



VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA

Programa de Doctorado en Medicina 3139

Departamento de Pediatría , Ginecología y Obstetricia

Tesis doctoral

**LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA
DEL SUEÑO PEDIÁTRICO**

Autora: Adelaida Rodrigo Sanbartolomé

Directora: Elena Román Ortiz

Director: Manuel Escudero Torrella

Tutor: Carlos Sánchez Juan

Octubre, 2024

INFORME DIRECTORES/AS Y TUTOR/A PARA DEPÓSITO DE TESIS

Director (es) / Codirector (es):

1.- Apellidos y nombre: Román Ortiz, Elena. N.I.F. 74186292E, Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología. Centro: Facultad de Medicina de València.

2.- Apellidos y nombre: Escudero Torrella, Manuel. N.I.F. 19.494.393F, Centro: Hospital Universitario Dr Peset, València.

Tutor o tutores (si procede)

Apellidos y nombre: Sánchez Juan, Carlos. N.I.F.22539683M, Departamento de Medicina Centro: Facultad Medicina de València

Directores/as y tutor, respectivamente, de la tesis doctoral:

“La hipertensión arterial en el síndrome de apnea-hipopnea del sueño pediátrico”

de Dña. Adelaida Rodrigo Sanbartolomé, estudiante del Programa de Doctorado 3139 Medicina (RD99/2011) en Medicina de la Universitat de València, emiten informe favorable para la realización del depósito y la defensa de la tesis doctoral.

Fecha: 4/10/2024

Elena
Román
Ortiz

Firmado digitalmente por
Elena Román Ortiz
Fecha: 2024.10.04
11:06:10 +02'00'

Fdo.: Dra. D^a Elena Román Ortiz.

MANUEL
ESCUDERO
TORRELLA

Firmado digitalmente por
MANUEL ESCUDERO TORRELLA
Fecha: 2024.10.04
10:54:45 +02'00'

Fdo.: Dr. D. Manuel Escudero Torrella.

CARLOS
JAVIER
SANCHEZ
JUAN

Firmado digitalmente por CARLOS JAVIER SANCHEZ JUAN
Fecha: 2024.10.04 10:54:45 +02'00'

Fdo.: Dr. D. Carlos Sánchez Juan.

Directora

Director

Tutor

ESCUELA DOCTORAL
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Facultat de Medicina i Odontologia, Av.Blasco Ibañez nº 15, 46010-Valencia, Tel. 963864100 - Fax: 963864173
email: doctorado.medicina@uv.es
Web: www.uv.es/doctoratmedicina

A/A.: Dra. Adelaida Rodrigo

**Dña. Pilar Codoñer Franch, Presidenta del Comité Ético de
Investigación Clínica del Hospital Universitario Dr. Peset.**

CERTIFICA:

Que este comité en su reunión celebrada el día 25 de Mayo de 2016 ha
evaluado y ha aprobado el estudio titulado: "La Hipertensión arterial en el
síndrome de apnea-hipopnea del sueño pediátrico"

Proyecto de investigación. Tesis doctoral

Código Ceic: 28/16

Valencia 3 de Junio de 2016

Fdo.: Pilar Codoñer Franch



Vull dedicar aquesta tesi

~~~~~

### **A mon pare i a ma mare,**

que em van donar la vida i me l'han omplert d'amor i generositat.

Sempre els he tingut al meu costat, alimentant la meua curiositat i animant-me  
a créixer com a persona i acadèmicament

M'han transmés que la barretxa de l'esforç ,l'amor i la dedicació en tot allò que t'importa i  
destiges fa que pugues aconseguir allò que somies.

### **Al meu germà,**

amb qui he crescut i compartit els nostres avanços.

És exemple per a mi en la seu lluita per aconseguir els seus somnis.

### **A les meues ties,**

que al seu temps no pogueren, com era la seua il·lusió, formar-se cultural i  
professionalment com hagueren desitjat.

### **A totes aquelles persones,**

que amb generositat, m'han regalat el seu temps per a ensenyar-me i enriquir-me.

~ Gràcies a totes i tots ~

El meu agraïment a tot el Servei de Neurofisiologia de l'Hospital Universitari Dr. Peset de València durant la realització dels estudis d'este treball:

A les secretaries, a les auxiliars, a les infermeres i infermer així com als meus adjunts, les meues adjuntes i companyes residents que varen en tot moment ajudar-me i animar-me en este projecte.

En especial al Dr. Juan Moliner Ibáñez que em va permetre i facilità sense dubtar-ho el començar i desenvolupar este treball multidisciplinari.

A la infermera Asunción Penalba que desinteressadament i sempre ben disposada a col·laborar, s'encarregà de la part tècnica de la MAPA.

Als Serveis d'ORL i de Pediatria de l'Hospital Universitari Dr. Peset. Sense la seua participació no haguera pogut disposar dels xiquets i xiquetes que participaren en l'estudi.

Als xiquets i xiquetes i a les seues famílies, per la seua generosa participació. Va suposar un temps i un esforç per la seua part donada la delicadesa dels xiquets i xiquetes, ja que molts d'ells menudets i les característiques de les tècniques aplicades, de vegades incòmodes.

A la meua directora, la Dra. Elena Román Ortíz qui em donà la idea i em va transmetre l'entusiasme per a iniciar i portar endavant els estudis d'aquest treball.

Al meu director i tutor en la meua formació neurofisiològica, el Dr. Manuel Escudero Torrella que com sempre ha aportat la seua visió pràctica i experimentada de la son i la seua positivitat.

Al meu tutor i professor, el Dr. Carlos Sánchez Juan que ja em va animar a preparar el meu primer treball mèdic fa molts anys i ho ha seguit fent fins a hui en aquest.

A tots tres, estic molt agraïda perquè encara que he tingut molts moments al llarg d'estos anys en els quals he abandonat este treball per motius diversos, sempre m'han dit "avant" quan els he dit que volia reprendre'l. Si no haguera sigut així, molt difícilment haguera arribat fins ací.

També vull agrair a les meues amigues M<sup>a</sup> Jesús i M<sup>a</sup> Amparo que m'han animat en este últim tram i en especial a M<sup>a</sup> Amparo que quan ja em mancaven les forces per a seguir m'ha acompanyat i alenat i no m'ha deixat fins que he arribat al final.

## 1 ÍNDICE

## Índice

|          |                                                                                    |                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>1</b> | <b>ÍNDICE .....</b>                                                                | <b>1-- 9 -</b>  |
|          | <i>Índice de tablas.....</i>                                                       | <i>1-- 12 -</i> |
|          | <i>Índice de gráficas.....</i>                                                     | <i>1-- 16 -</i> |
|          | <i>Glosario abreviaturas.....</i>                                                  | <i>1-- 17 -</i> |
|          | <i>Resumen .....</i>                                                               | <i>1-- 20 -</i> |
| <b>2</b> | <b>JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>                                             | <b>2-- 24 -</b> |
| <b>3</b> | <b>HIPÓTESIS .....</b>                                                             | <b>3-- 27 -</b> |
| <b>4</b> | <b>OBJETIVOS .....</b>                                                             | <b>4-- 27 -</b> |
| <b>5</b> | <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                                                           | <b>5-- 28 -</b> |
|          | <i>TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO .....</i>                                    | <i>5-- 29 -</i> |
|          | 5.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....                                                | 5-- 29 -        |
|          | 5.1.2 DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA: TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO.....          | 5-- 31 -        |
|          | 5.1.3 RONQUIDO .....                                                               | 5-- 31 -        |
|          | 5.1.4 SÍNDROME DE RESISTENCIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS AÉREAS<br>SUPERIORES ..... | 5-- 35 -        |
|          | 5.1.5 HIPOVENTILACIÓN OBSTRUCTIVA .....                                            | 5-- 35 -        |
|          | 5.1.6 SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA DEL SUEÑO (SAHS) .....                            | 5-- 36 -        |
|          | <i>HIPERTENSIÓN ARTERIAL NIÑOS.....</i>                                            | <i>5-- 58 -</i> |
|          | 5.1.7 Prevalencia de la HTA en niños .....                                         | 5-- 58 -        |
|          | 5.1.8 Definición hipertensión arterial en niños .....                              | 5-- 59 -        |
|          | 5.1.9 Clasificación de la HTA en niños .....                                       | 5-- 62 -        |
|          | 5.1.10 Formas de presentación de HTA en niños .....                                | 5-- 63 -        |
|          | 5.1.11 Prevención.....                                                             | 5-- 65 -        |
|          | 5.1.12 Documentos de consenso-Protocolos de actuación en HTA en niños .....        | 5-- 65 -        |
|          | 5.1.13 FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL NIÑOS .....                      | 5-- 66 -        |
|          | <i>TÉCNICAS.....</i>                                                               | <i>5-- 71 -</i> |
|          | 5.1.14 POLISOMNOGRAFÍA NOCTURNA (PSG NOCTURNA) .....                               | 5-- 71 -        |

|           |                                                                  |                   |
|-----------|------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 5.1.15    | MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE PRESIÓN ARTERIAL .....             | 5-- 80 -          |
| <b>6</b>  | <b>METODOLOGÍA: MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>                     | <b>6-- 87 -</b>   |
|           | <i>CRITERIOS DE SELECCIÓN .....</i>                              | <i>6-- 88 -</i>   |
|           | <i>MÉTODO .....</i>                                              | <i>6-- 89 -</i>   |
|           | <i>ESTUDIO ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO .....</i>                     | <i>6-- 92 -</i>   |
|           | <i>ESTUDIO ESTADÍSTICO ANALÍTICO .....</i>                       | <i>6-- 93 -</i>   |
| <b>7</b>  | <b>RESULTADOS .....</b>                                          | <b>7-- 94 -</b>   |
|           | <i>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA A ESTUDIO .....</i>             | <i>7-- 95 -</i>   |
|           | <i>VALORACIÓN SAHS vs NO SAHS.....</i>                           | <i>7-- 105 -</i>  |
|           | <i>VALORACIÓN DE HIPERTENSIÓN NOCTURNA vs NORMOTENSIÓN .....</i> | <i>7-- 112 -</i>  |
|           | <i>VALORACIÓN SAHS+HTA NOCTURNA vs NO SAHS+HTA NOCTURNA.....</i> | <i>7-- 121 -</i>  |
|           | <i>VALORACIÓN SAHS vs SAHS+HTA nocturna.....</i>                 | <i>7-- 127 -</i>  |
| <b>8</b>  | <b>DISCUSIÓN.....</b>                                            | <b>8-- 133 -</b>  |
|           | <i>DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</i>                         | <i>8-- 136 -</i>  |
| <b>9</b>  | <b>CONCLUSIONES .....</b>                                        | <b>9-- 157 -</b>  |
| <b>10</b> | <b>ANEXOS .....</b>                                              | <b>10-- 159 -</b> |
|           | <i>ESCALAS VALORACIÓN SUEÑO.....</i>                             | <i>10-- 160 -</i> |
|           | <i>EXPLORACIÓN ORL .....</i>                                     | <i>10-- 163 -</i> |
|           | <i>TABLAS Y GRÁFICAS .....</i>                                   | <i>10-- 164 -</i> |
| <b>11</b> | <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>                                         | <b>11-- 203 -</b> |

## Índice de tablas

|                                                                                                                                                      |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Tabla 1 Trastornos respiratorios del sueño. ....                                                                                                     | 5-- 31 - |
| Tabla 2.-Ejemplos de las múltiples clasificaciones de ronquido existentes en la literatura. ....                                                     | 5-- 33 - |
| Tabla 3.-Fenotipos SAHS según su etiología. ....                                                                                                     | 5-- 37 - |
| Tabla 4.-Factores que colaboran en el colapso de las VAS. ....                                                                                       | 5-- 38 - |
| Tabla 5 Factores predisponentes de SAHS en niños. ....                                                                                               | 5-- 38 - |
| Tabla 6.-Cambios fisiológicos durante el sueño. ....                                                                                                 | 5-- 42 - |
| Tabla 7.- Consecuencias: Sistema vegetativo.....                                                                                                     | 5-- 44 - |
| Tabla 8.- Consecuencias: Sistema cardiaco. ....                                                                                                      | 5-- 44 - |
| Tabla 9 Consecuencias: Esfera neurocognitiva. ....                                                                                                   | 5-- 44 - |
| Tabla 10.- Consecuencias en el sistema vascular.....                                                                                                 | 5-- 45 - |
| Tabla 11.- Clasificación fenotípica SAHS. ....                                                                                                       | 5-- 47 - |
| Tabla 12 .-Síntomas y signos más frecuentes de SAHS en cada grupo de edad. ....                                                                      | 5-- 51 - |
| Tabla 13.- Criterios diagnósticos de SAHS pediátrico AASM.....                                                                                       | 5-- 52 - |
| Tabla 14.- Exploración física general. ....                                                                                                          | 5-- 54 - |
| Tabla 15.- Características craneofaciales y cuello. ....                                                                                             | 5-- 54 - |
| Tabla 16.-Exploración ORL: nariz.....                                                                                                                | 5-- 55 - |
| Tabla 17.-Examen cavidad oral y faringe .....                                                                                                        | 5-- 55 - |
| Tabla 18 Criterios de derivación a una Unidad de Sueño. ....                                                                                         | 5-- 57 - |
| Tabla 19.-Valores de referencia de PA niños y adolescentes ESH 2016 (84). Tabla basada en ESH 2016. ....                                             | 5-- 60 - |
| Tabla 20.-Valores de referencia PA de niños y adolescentes AAP 2017.Tabla basada en AAP 17....                                                       | 5-- 60 - |
| Tabla 21.-Definición de HTA en niños y adolescentes en las distintas guías hasta el año 2020.Elaborada en base al Documento de Consenso (2022). .... | 5-- 61 - |
| Tabla 22.-Factores de riesgo de HTA primaria.....                                                                                                    | 5-- 62 - |
| Tabla 23.-Dimensiones recomendadas manguito dispositivo medición PA.....                                                                             | 5-- 66 - |
| Tabla 24.-Patrón PA circadiano nocturno .....                                                                                                        | 5-- 68 - |
| Tabla 25 Clasificación IMC según percentiles. ....                                                                                                   | 5-- 70 - |
| Tabla 26.- Objetivos al realizar una PSG a niños con sospecha de SAHS. ....                                                                          | 5-- 71 - |
| Tabla 27.-Sensores recomendados por AASM 2007 v 2.6 y 3.0 (113). ....                                                                                | 5-- 74 - |
| Tabla 28 Valores de normalidad en PSG niños (2006). Extraído y modificado del DCE de 2011.....                                                       | 5-- 77 - |
| Tabla 29 Edad de aparición grafoelementos en el EEG.....                                                                                             | 5-- 78 - |
| Tabla 30.-Nomenclatura (AASM) fases sueño en niños.....                                                                                              | 5-- 78 - |
| Tabla 31- Resumen fases sueño en niños > 2 meses (basado en AASM2007 y sus versiones) .....                                                          | 5-- 79 - |
| Tabla 32.-Arquitectura del sueño normal en niños y adolescentes (1-18 años).....                                                                     | 5-- 80 - |
| Tabla 33 Recomendaciones diagnóstico SAHS en niños. ....                                                                                             | 5-- 80 - |

|                                                                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Tabla 34 Estadificación PA ambulatoria niños (Declaración AHA: Asociación Americana de Cardiología):.....                               | 5-- 83 -   |
| Tabla 35 Parámetros MAPA 24h. ....                                                                                                      | 5-- 84 -   |
| Tabla 36 Tipos de dipping.....                                                                                                          | 5-- 85 -   |
| Tabla 37.-Parámetros programación equipo MAPA 24h. ....                                                                                 | 5-- 86 -   |
| Tabla 38.-Variables cuantitativas de la muestra. ....                                                                                   | 7-- 96 -   |
| Tabla 39.-Correlación entre variables cuantitativas.....                                                                                | 7-- 99 -   |
| Tabla 40.-Síntomas: frecuencia por sexos.....                                                                                           | 7-- 101 -  |
| Tabla 41.-Tratamiento anti-HTA a lo largo del estudio. ....                                                                             | 7-- 104 -  |
| Tabla 42.-Definición grados SAHS .....                                                                                                  | 7-- 106 -  |
| Tabla 43.-Grado SAHS en la muestra: frecuencia por sexos. ....                                                                          | 7-- 106 -  |
| Tabla 44.-Clasificación según IMC entre los Dº SAHS por sexos y total. ....                                                             | 7-- 107 -  |
| Tabla 45.-Síntomas que motivaron estudio entre los Dº SAHS.....                                                                         | 7-- 107 -  |
| Tabla 46.-PAC entre los Dº SAHS y los no-SAHS.....                                                                                      | 7-- 108 -  |
| Tabla 47.-Tratamiento anti-HTA. ....                                                                                                    | 7-- 110 -  |
| Tabla 48.-Dº HTA noct 95 S entre los Dº SAHS. ....                                                                                      | 7-- 110 -  |
| Tabla 49.-Proporción de HTA nocturnos entre los SAHS o no. ....                                                                         | 7-- 111 -  |
| Tabla 50.-Variables cuantitativas entre los Dº HTA noct 95 S.....                                                                       | 7-- 112 -  |
| Tabla 51.- Carga PAD noct 95 S significativa por sexos entre los Dº HTA noct 95 S. ....                                                 | 7-- 113 -  |
| Tabla 52.-Clasificación IMC entre los HTA noct S y lo no HTA nocturna . Y por sexos. ....                                               | 7-- 114 -  |
| Tabla 53.-Frecuencia de los síntomas entre los Dº HTA noct S.....                                                                       | 7-- 115 -  |
| Tabla 54.-Tratamiento anti-HTA entre los Dº HTA nocturna S (Ver .....                                                                   | 7-- 117 -  |
| Tabla 55.-Proporción de HTA nocturnos entre los SAHS o no. ....                                                                         | 7-- 119 -  |
| Tabla 56.-Estadístico de prueba SAHS e HTA nocturna .....                                                                               | 7-- 119 -  |
| Tabla 57.-Regresión logística binaria SAHS e HTA nocturna (ORL).....                                                                    | 7-- 119 -  |
| Tabla 58.-Diferencias significativa entre hipertensos y normotensos nocturnos.....                                                      | 7-- 120 -  |
| Tabla 59.-Síntomas entre los SAHS+HTA noct 95 S.....                                                                                    | 7-- 124 -  |
| Tabla 60.-Tratamiento anti-HTA en doble diagnóstico, total y p-valor. Por sexo. ....                                                    | 7-- 125 -  |
| Tabla 61.-Prevalencia exceso de peso infantil en 28 países europeos (IOFT) extraídos de la Encuesta Europea de Salud de 2020 (162)..... | 10-- 164 - |
| Tabla 62.-Estudios realizados desde 2011 hasta la actualidad.....                                                                       | 10-- 164 - |
| Tabla 63.-Variables cuantitativas muestra total y por sexo/ p-valor por sexo. ....                                                      | 10-- 166 - |
| Tabla 64.-Correlación entre variables cuantitativas de la muestra. ....                                                                 | 10-- 166 - |
| Tabla 65.-Variables cualitativas de la muestra total y por sexos. ....                                                                  | 10-- 167 - |
| Tabla 66.-Estadísticos de prueba de la muestra por edad en las variables AP de ORL y tratamiento QX ORL y anti-HTA.....                 | 10-- 168 - |
| Tabla 67.-Resumen muestra p-valor por edad y sexo de variables cualitativas y de diagnósticos. ..                                       | 10-- 168 - |

|                                                                                                            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Tabla 68.-Variables cuantitativas SAHS total y por sexos en relación con muestra; p-valor/sexo. ...        | 10-- 170 - |
| Tabla 69.-Variables cuantitativas en SAHS. p-valor. ....                                                   | 10-- 170 - |
| Tabla 70.-Variables cualitativas y Dº SAHS total. ....                                                     | 10-- 171 - |
| Tabla 71.- Variables cualitativas entre los SAHS por sexos. ....                                           | 10-- 172 - |
| Tabla 72.-AP de ORL entre los SAHS. ....                                                                   | 10-- 174 - |
| Tabla 73.-Entre SAHS, AP de ORL y Clasificación IMC. ....                                                  | 10-- 174 - |
| Tabla 74.-SAHS y clasificación IMC por sexo. ....                                                          | 10-- 176 - |
| Tabla 75.-Variables cuantitativas por grados de SAHS. ....                                                 | 10-- 177 - |
| Tabla 76.-Variables cuantitativas por grados de SAHS y sexos. ....                                         | 10-- 178 - |
| Tabla 77.-AP de ORL en los distintos grados de SAHS. ....                                                  | 10-- 179 - |
| Tabla 78.-Variables cualitativas entre los distintos grados de SAHS y por sexos. ....                      | 10-- 179 - |
| Tabla 79.-Grado SAHS y dependencia con variables cuantitativas. ....                                       | 10-- 181 - |
| Tabla 80.-Resumen características Grados SAHS. ....                                                        | 10-- 181 - |
| Tabla 81.-Estadísticos de prueba para variables cuantitativas en Dº HTA noct 95 S. ....                    | 10-- 182 - |
| Tabla 82.-Variables cuantitativas en los Dº HTA noct 95 S total y por sexos. ....                          | 10-- 182 - |
| Tabla 83.-Variables cualitativas entre los Dº HTA noct S (Total).p-valor. ....                             | 10-- 183 - |
| Tabla 84.-Variables cualitativas por Dº HTA noct S por sexos. ....                                         | 10-- 184 - |
| Tabla 85.-Dº de SAHS en HTA nocturnos/sexo con p-valor. ....                                               | 10-- 186 - |
| Tabla 86.-Estadístico de prueba SAHS e HTA nocturna ....                                                   | 10-- 187 - |
| Tabla 87.-Regresión logística binaria SAHS e HTA nocturna (OR). ....                                       | 10-- 187 - |
| Tabla 88.-PAC en SAHS+HTA noct 95 S por sexo, p-valor. ....                                                | 10-- 187 - |
| Tabla 89.-Tabla cruzada Dº HTA noct 95 S con grados de SAHS. ....                                          | 10-- 188 - |
| Tabla 90.-PAC entre Dº HTA noct 95 S. ....                                                                 | 10-- 189 - |
| Tabla 91.-AP de ORL entre los Dº HTA noct 95 S. ....                                                       | 10-- 190 - |
| Tabla 92.-Variables cuantitativas entre los Dº de SAHS e HTA noct 95 S. p-valor. ....                      | 10-- 190 - |
| Tabla 93.-SAHS+HTA nocturna total. ....                                                                    | 10-- 191 - |
| Tabla 94.-Variables cualitativas en SAHS+HTA noct 95 S total y p-valor. Sexo. ....                         | 10-- 192 - |
| Tabla 95.-Grados SAHS en SAHS+HTA noct 95 S. ....                                                          | 10-- 193 - |
| Tabla 96.-SAHS+HTA y Dº SAHS ....                                                                          | 10-- 194 - |
| Tabla 97.-HTA+SAHS por sexo-p-valor. ....                                                                  | 10-- 194 - |
| Tabla 98.- SAHS+HTA y Dº SAHS por sexo-valor. ....                                                         | 10-- 195 - |
| Tabla 99.-Dº HTA noct en SAHS+HTA noct 95 S. ....                                                          | 10-- 196 - |
| Tabla 100.-Clasificación IMC en los Dº SAHS+HTA noct 95 S. ....                                            | 10-- 196 - |
| Tabla 101.-Correlación Rho de Spearman entre las variables cuantitativas de los NO SAHS+HTA nocturna. .... | 10-- 197 - |
| Tabla 102.-Correlación Rho de Spearman entre las variables cuantitativas de los sí SAHS+HTA nocturna ....  | 10-- 198 - |

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Tabla 103.-Variables cuantitativas en los SAHS y SAHS+HTA. p-valor. ....              | 10-- 198 - |
| Tabla 104.-Variables cualitativas en SAHS y SAHS+HTA noct (Total). p-valor. ....      | 10-- 199 - |
| Tabla 105.-Variables cualitativas por sexo de SAHS y SAHS+HTA noct. p-valor/sexo..... | 10-- 200 - |

## Índice de gráficas

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Gráfica 1.-Casos por sexos de nuestra muestra. ....                        | 7-- 95 -  |
| Gráfica 2.-P IMC DE $\pm$ por sexos. ....                                  | 7-- 97 -  |
| Gráfica 3.-Edad y sexo de los casos. ....                                  | 7-- 97 -  |
| Gráfica 5.-Carga PAD 95 noct S por sexos. ....                             | 7-- 98 -  |
| Gráfica 4.-Carga PAS 95 noct S por sexos. ....                             | 7-- 98 -  |
| Gráfica 6.-IAH calculados entre los casos. ....                            | 7-- 98 -  |
| Gráfica 7.-Clasificación según el IMC por sexo. ....                       | 7-- 100 - |
| Gráfica 8.-Clasificación según IMC por edad. ....                          | 7-- 100 - |
| Gráfica 9.-PAC por edad. ....                                              | 7-- 102 - |
| Gráfica 10.- PAC por sexo. ....                                            | 7-- 102 - |
| Gráfica 11.-AP de ORL por sexo. ....                                       | 7-- 102 - |
| Gráfica 12.-Tratamiento anti-HTA por sexo. ....                            | 7-- 103 - |
| Gráfica 13.-Dº SAHS por sexo. ....                                         | 7-- 105 - |
| Gráfica 14.-Dº SAHS por edad. ....                                         | 7-- 105 - |
| Gráfica 15.-AP de ORL en los SAHS. ....                                    | 7-- 109 - |
| Gráfica 16.-Tratamiento Qx ORL tras iniciar estudio por sexo. ....         | 7-- 109 - |
| Gráfica 17.- Incremento riesgo de HTA noct entre los SAHS. ....            | 7-- 111 - |
| Gráfica 18.-Dº HTA nocturna por sexo. ....                                 | 7-- 111 - |
| Gráfica 19.-Clasificación IMC en los HTA nocturnos. ....                   | 7-- 112 - |
| Gráfica 20.-PAC entre los HTA nocturnos. ....                              | 7-- 116 - |
| Gráfica 21.-HTA nocturnos entre los SAHS. ....                             | 7-- 117 - |
| Gráfica 22.-Grados de SAHS entre los HTA nocturnos. ....                   | 7-- 118 - |
| Gráfica 23.-Proporción incrementada de HTA nocturnos entre los SAHS. ....  | 7-- 120 - |
| Gráfica 24.-SAHS+HTA nocturna por sexo. ....                               | 7-- 121 - |
| Gráfica 25.-Cargas noct PAS y PAD en SAHS+HTA noct. ....                   | 7-- 122 - |
| Gráfica 26.- Grados de SAHS en SAHS+HTA noct 95 S. ....                    | 7-- 126 - |
| Gráfica 27.-SAHS+HTA nocturna por sexo. ....                               | 7-- 127 - |
| Gráfica 28.-Clasificación IMC en SAHS+HTA noct. ....                       | 7-- 128 - |
| Gráfica 29.-Ronquido en SAHS y SAHS+HTA noct. ....                         | 7-- 129 - |
| Gráfica 30.-Síntoma HTA en SAHS y SAHS+HTA noct. ....                      | 7-- 129 - |
| Gráfica 31.-PAC entre hipertensos nocturnos. ....                          | 7-- 129 - |
| Gráfica 32.-AP de ORL en SAHS+HTA noct. ....                               | 7-- 130 - |
| Gráfica 33.-Tratamiento anti-HTA al inicio del estudio SAHS+HTA noct. .... | 7-- 130 - |
| Gráfica 34.-Grado de SAHS entre los SAHS y SAHS+HTA noct. ....             | 7-- 131 - |
| Gráfica 35.-SAHS+HTA noct en menores y mayores de 8 años. ....             | 7-- 131 - |

## Glosario abreviaturas

c: Casos.

Carga PAD noct 95 S:

Carga presión arterial diastólica nocturna 95 sincronizada.

Carga PAS noct 95 S:

Carga presión arterial sistólica nocturna 95 sincronizada.

DE: Desviación estándar o típica.

Dº HTA noct 95 S:

Diagnóstico de hipertensión arterial nocturna percentil 95 en MAPA 24h  
sincronizada con PSG-n.

Fco: Fármaco/Tratamiento farmacológico.

Fc: Frecuencia cardíaca.

HAVA: Hipertrofia adenoamigdalar.

HO: Hipoventilación obstructiva.

IAH: Índice de apnea-hipopnea (nº/hora).

IMC: Índice de masa corporal (Kg/m<sup>2</sup>).

Lpm: Latidos por minuto.

MAPA: Monitorización ambulatoria de la presión arterial durante 24 horas.

mmHg: Milímetros de mercurio.

N/n: Tamaño muestral.

NHBP Programa Educacional Nacional para la Presión Arterial Alta

ORL: Otorrinolaringología/Otorrinolaringológico.

p: p-valor.

PA: Presión arterial.

PAC: Presión arterial clínica.

PAD: Presión arterial diastólica.

PAS: Presión arterial sistólica.

P IMC±DE: Percentil del índice de masa corporal ±Desviación estándar.

|         |                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------|
| PSG-n:  | Polisomnografía nocturna.                              |
| Qx:     | Tratamiento quirúrgico.                                |
| r:      | Coeficiente de correlación lineal.                     |
| RS:     | Ronquido simple.                                       |
| SAHS:   | Síndrome de apnea-hipopnea del sueño.                  |
| Sat O2: | Saturación de oxígeno.                                 |
| SRVAS:  | Síndrome de resistencia de las vías aéreas superiores. |
| TRS:    | Trastornos respiratorios durante el sueño.             |
| Tto:    | Tratamiento.                                           |
| USPSTF  | United States Preventive Services Task Force           |
| Vd:     | Ventrículo derecho.                                    |
| Viz:    | Ventrículo izquierdo                                   |
| Vsis:   | Volumen sistólico.                                     |
| Vol.:   | Volumen.                                               |



## Resumen

Los trastornos respiratorios del sueño (TRS) son frecuentes durante la infancia. El síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHS) es el más frecuente de todos ellos. Probablemente estén infradiagnosticados, pues esta patología no es suficientemente conocida por padres y profesionales sanitarios, como tampoco lo es repercusión sobre la salud y la calidad de vida del niño y del futuro adulto.

La principal etiología del SAHS en la edad pediátrica es la hipertrofia adenoamigdal (HAVA), y, en segundo lugar, es el exceso de peso, bien por sobrepeso o por obesidad. El tratamiento con cirugía de la HAVA, mejora en un porcentaje elevado de casos el SAHS, aunque en otros casos, puede persistir la sintomatología tras ésta. La importancia de tratar el SAHS en los niños radica en la repercusión que tiene este síndrome sobre el crecimiento del niño, en su desarrollo neurocognitivo, pondoestatural, sobre el metabolismo y el sistema cardiovascular y, también en el ámbito sociofamiliar y educativo. Entre sus efectos sobre el sistema cardiovascular, cabe destacar su repercusión sobre la presión arterial (PA), siendo el SAHS una de las principales causas de hipertensión arterial (HTA) secundaria tanto en niños como en adultos, y se ha identificado como un factor de riesgo cardiovascular independiente de ésta.

La HTA asociada al SAHS presenta, al menos, tres formas clínicas: HTA de predominio nocturno, HTA aislada en periodo nocturno o bien, como HTA sin el descenso fisiológico de la presión arterial durante el sueño (patrón non-dipper). Las dos últimas formas clínicas constituyen la “HTA enmascarada” ya que la PA diurna tomada en consulta generalmente es normal. La presencia en la infancia de HTA asociada al SAHS supone un reto en dos sentidos. En primer lugar, en cuanto al diagnóstico, especialmente cuanto la PA diurna es normal, pues dificulta su diagnóstico y, por tanto, al igual que sucede en el SAHS existe una predisposición al infradiagnóstico. Y, en segundo lugar, determinar si el SAHS es responsable de la HTA, en ese caso, con el tratamiento del SAHS se normalizarían las cifras de PA.

El SAHS se sospecha por la clínica requiriendo su confirmación mediante la realización de un estudio durante el sueño. La técnica diagnóstica de referencia para el diagnóstico del SAHS es la polisomnografía nocturna (PSG-n). La HTA se puede detectar con la medición de la PA en la consulta, pero la monitorización ambulatoria de la PA de 24 h (MAPA), nos permite diagnosticar a los pacientes sin descenso nocturno de la PA y la HTA nocturna aislada, que están ocultas en la medición de la PA en clínica habitual (HTA enmascarada). Existen pocos estudios sobre la SAHS y su repercusión sobre la HTA en la edad pediátrica por lo que nos planteamos realizar un

estudio prospectivo con la realización simultánea de PSG-n y MAPA de 24 h para valorar la interacción entre ambas patologías, comparando grupos de niños que presentaban o no ambas condiciones.

Los objetivos del estudio fueron analizar las características de los casos de nuestra muestra, así como determinar la prevalencia del SAHS y de la HTA nocturna en nuestra población a estudio y analizar sus características. Analizar los parámetros de PA en niños con diagnóstico de SAHS comparados con los que no fueron diagnosticados de SAHS. Y detectar casos de SAHS con sintomatología atípica y de HTA nocturna y/o aislada secundaria (“HTA oculta o enmascarada”) tras utilizar de forma sincronizada la PSG-n y la MAPA 24h. Valorar el incremento de riesgo de desarrollar HTA nocturna y nocturna aislada secundarias en niños diagnosticados de SAHS y analizar el efecto del tratamiento del SAHS en la PA y la HTA nocturna.

Para ello se realizó un estudio observacional de cohorte dinámica, formada por el grupo de casos incidentes con edades entre los 4 y los 14 años, remitidos desde el 1-1-2011 al 31-12-2012, a la Unidad del Sueño del Servicio de Neurofisiología del Hospital Universitario Doctor Peset de Valencia, desde el Servicio de Pediatría y el Servicio de ORL del Hospital, con sospecha clínica de SAHS.

Tras seleccionar los niños que tenían unas edades entre 4 y 14 años y en los que se sospechó clínicamente SAHS, se excluyeron aquellos con HTA secundaria (excepto obesidad) y antecedentes de prematuridad o con síndromes dismórficos o trastornos neuromusculares. Con esta muestra de casos seleccionadas se inició este estudio tras la firma del consentimiento informado por los padres.

A los casos reclutados se procede a recoger datos de sus antecedentes perinatales y generales (edad, sexo, clínica que motiva la sospecha de SAHS), exploración física, somatometría (peso, talla, IMC y percentiles) y medida de PA clínica con tensiómetro automático. Para ello se realizaron tres determinaciones con periodos de tiempo entre ellas, tomando la media de las dos últimas determinaciones. Según las cifras obtenidas en las determinaciones de PA, se clasificaron como HTA o no HTA según los percentiles estandarizados de edad y talla. A los niños incluidos en el estudio se les realizó de forma sincronizada una PSG-n en el laboratorio de la Unidad del Sueño de Neurofisiología (equipo Nervus Nicolet con software Nicolet One Sleep v5.71) y una MAPA 24 horas (monitor homologado SPACELABS 2017 y manguito adecuado a diámetro y longitud del brazo del niño). Durante el estudio de sueño, realizamos un montaje polisomnográfico de SAHS, en el que se registraron señales electroencefalográficas correspondientes a regiones centro-temporales bilaterales, flujo nasal (termistor), movimiento torácico-abdominal (banda

torácica y banda abdominal), movimientos oculares, actividad electromiográfica en MMII y también en musculatura mentoniana, así como la saturación de O<sub>2</sub> en sangre y un registro del ritmo cardíaco (tira de ritmo). Se realiza una grabación del vídeo del paciente mientras duerme de forma sincronizada con el registro de los parámetros polisomnográficos descritos y de la MAPA. El registro de MAPA se coloca a las 9 de la mañana del día de la prueba y registrará la PA cada 30 minutos hasta las 9 de la mañana del día siguiente. La PSG tendrá una duración superior a 6h durante la noche.

Los resultados obtenidos en la PSG nocturna se valoran según los criterios de SAHS para población pediátrica recogidas en la guía de la AASM desde el 2007 y sus diversas actualizaciones (última versión:3.0) y el consenso de la SEPAR 2011 para población pediátrica. Los parámetros de normalidad de la MAPA se ajustan por sexo y talla, según los valores de referencia pediátricos (Urbina L, 2008).

Para el análisis de los datos recogidos se utilizó el software SPSS (versión 22, Chicago, IL). Los datos son expresados como media y desviación estándar para las variables cuantitativas, y como número y porcentaje para las variables cualitativas. Las variables cuantitativas se compararon con la prueba U de Mann Whitney y Kruskal Wallis, las cualitativas con Chi cuadrado o prueba exacta de Fisher. Para la correlación lineal entre variables Rho de Spearman. El nivel de significación fue  $p \leq 0,05$ .

### Conclusiones:

1.- En nuestro grupo de estudio, hemos observado un porcentaje elevado de sobrepeso y obesidad en pacientes con sospecha de SAHS e HTA nocturna. La hipertensión arterial fue el motivo de remisión más frecuente para el estudio diagnóstico de SAHS, seguida del ronquido, las alteraciones del sueño y la cefalea.

2.- De los pacientes remitidos a la consulta por sospecha de SAHS en un 83.7% de ellos se confirmó el diagnóstico.

3.-Más de la mitad (61.1%) de los pacientes remitidos por sospecha de SAHS tenían hipertensión arterial nocturna y los pacientes con HTA nocturna se diagnosticaron como SAHS en un 91.7%. Existe una alta asociación entre la sospecha de SAHS y la HTA nocturna.

4.-La frecuencia de la hipertensión detectada en consulta clínica entre los pacientes con o sin SAHS fue similar, sin embargo, en la MAPA 24 h sincronizada con PSG-n los hipertensos nocturnos fueron dos veces más frecuentes entre los SAHS que entre los no SAHS.

5.- El estudio sincronizado PSG-n y la MAPA permitió la detección de casos de SAHS atípicos que se manifestaron con hipertensión arterial o cefalea. En nuestra experiencia hacen recomendable el uso de ambas técnicas para la detección de formas atípicas de SAHS, incluso en ausencia de ronquido.

6.-La realización de PSG-n y MAPA sincronizados nos han permitido diagnosticar la hipertensión arterial nocturna aislada con cifras normales de presión arterial clínica y la alteración del descenso fisiológico de la presión arterial nocturna (non dipper) asociada a SAHS

7.- Los pacientes con SAHS tienen una tendencia a desarrollar una hipertensión nocturna predominante o aislada.

8.- El tratamiento quirúrgico del SAHS (cirugía de ORL) en nuestro estudio muestra un efecto beneficioso en la presión arterial de nuestros casos.

## 2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Los trastornos durante el sueño (TS) son frecuentes durante la infancia y más en concreto los trastornos respiratorios (TRS). Probablemente estén infradiagnosticados, pues pasan desapercibidos y en muchos casos quedan sin identificar, ya que esta patología no es suficientemente conocida por padres y profesionales sanitarios, como tampoco lo es su importancia a corto y largo plazo en la salud y la calidad de vida del niño y del futuro adulto.

La presencia de TRS se sabe que tiene repercusión en muchos de los aspectos del crecimiento del niño, en su desarrollo neurocognitivo, pondoestatural, pero también en el ámbito sociofamiliar y educativo. Sus efectos perjudiciales sobre el metabolismo y el sistema cardiovascular son bien conocidos, entre ellos y a destacar en este trabajo, el que ejercen sobre la presión arterial (PA).

Entre los TRS, la entidad con expresión clínica más significativa es el síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS) que representa, además, una de las principales causas de hipertensión arterial (HTA) secundaria tanto en niños como en adultos y se ha identificado como un factor de riesgo cardiovascular independiente de ésta.

La HTA asociada a los TRS presenta al menos, tres formas clínicas: HTA de predominio nocturno, HTA aislada en periodo nocturno o bien, HTA sin el descenso fisiológico de la presión arterial (PA) durante el sueño (patrón “non-dipper”). Las dos últimas formas clínicas constituyen la “HTA enmascarada” ya que la PA diurna tomada en consulta generalmente es normal. La presencia en la infancia de hipertensión arterial asociada a problemas respiratorios durante el sueño, en sus diferentes grados, supone un reto en dos sentidos. En primer lugar, en cuanto al diagnóstico, especialmente cuanto la PA diurna es normal pues dificulta su diagnóstico y, por tanto, al igual que el SAHS existe una predisposición a ser infradiagnosticada. Y, en segundo lugar, determinar si los trastornos respiratorios durante el sueño son responsables de la HTA y, en ese caso, con el tratamiento del SAHS se normalizarían las cifras de PA o la ausencia de éste podría hacerlas resistentes o menos respondedoras al tratamiento antihipertensivo.

Para responder a estas dos preguntas se ha diseñado este estudio en niños mediante la técnica diagnóstica de referencia para el SAHS (polisomnografía nocturna: PSG-n) simultáneamente y sincronizada con la prueba diagnóstica de referencia de la HTA (monitorización ambulatoria de la PA 24h : MAPA), que nos permite además analizar las distintas formas de HTA asociadas a SAHS en niños. La información que proporcionan ambas técnicas diagnósticas sincronizadas nos permitirá valorar la repercusión de los trastornos respiratorios, expresados clínicamente con mayor o menor relevancia, sobre la PA del paciente y la posible relación causal entre ellos. Además, se contempla así la posibilidad de diagnosticar la HTA

nocturna aislada que está oculta en la medición de la PA en clínica habitual (HTA enmascarada) y aquellos casos de SAHS con expresión clínica que difiera de la forma clásica.

LA HTA en niños puede tener consecuencias si ésta se prolonga en el tiempo o se mantiene en la edad adulta, pues podría conllevar complicaciones crónicas, sobre todo cardiovasculares, con la consiguiente repercusión en la esperanza y calidad de vida que se reconoce como un problema de salud pública a corto y largo plazo.

### 3 HIPÓTESIS

1.-La prevalencia del SAHS en nuestra población es similar a la descrita en términos generales en países de nuestro entorno (Estado, Europa, mundial).

2.-La presencia de SAHS se relaciona con mayor riesgo de HTA nocturna/aislada secundaria y el grado de éste se asocia con cambios en la PA que se ponen de manifiesto al analizar la PSG-n y la MAPA sincronizadas.

3.-El tratamiento de SAHS podría contribuir en el control o remisión de la HTA nocturna.

### 4 OBJETIVOS

1.-Analizar las características de los casos de nuestra muestra.

2.-Determinar la prevalencia del SAHS en nuestra población a estudio y analizar sus características.

3.-Determinar la prevalencia de HTA nocturna en nuestra población a estudio y analizar sus características.

4.-Analizar los parámetros de PA en niños con diagnóstico de SAHS comparados con los que no fueron diagnosticados de SAHS.

5.-Identificar los casos de SAHS atípicos y de HTA nocturna y/o aislada secundaria (“HTA oculta o enmascarada”) utilizando de forma sincronizada PSG nocturna y MAPA 24h.

6.-Valorar el incremento de riesgo de desarrollar HTA nocturna y nocturna aislada secundarias en niños diagnosticados de SAHS.

7.-Analizar el efecto del tratamiento del SAHS en la PA y la HTA nocturna.

## 5 INTRODUCCIÓN

## TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO

### 5.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A lo largo de la historia y en la literatura, se conocen y se hace referencia a la existencia de problemas respiratorios durante el sueño.

Hacia el año 1.605, Cervantes en su libro “Don Quijote de la Mancha” ya hacía una descripción de los trastornos del sueño de Sancho y los describe así: “...los perturbadores ronquidos de Sancho, su fiel escudero, quien no dejaba dormir al soñador D. Quijote” . Charles Dickens, hacia 1.837, en su obra “Los papeles póstumos del club Pickwick”, describe por primera vez, el síndrome de apnea obstructiva del sueño, e incluso se ha usado esta nomenclatura para referirse al SAHS durante años en referencia a esta obra literaria.

En el ámbito médico, se habían descrito, antes de su conceptualización clínica como enfermedad, complicaciones de las apneas y de la roncopatía crónica en los niños. Hacia la década de los 60 del siglo XX, Nooman y Menasche (1), describen un síndrome de cor pulmonale reversible secundario a obstrucción de las vías aéreas superiores. Y en ese mismo año, Fishman (2), da a conocer un nuevo síndrome relacionado con “la maldición de Ondina”, la hipoventilación alveolar primaria en el niño. Así, otros autores fueron observando problemas en las vías aéreas superiores que relacionaban con trastornos del sueño de los niños y en su desarrollo, hasta llegar Guilleminault (3) en 1976 , con la descripción clínica del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAHS) en el niño. Aunque no fue hasta 1982 cuando se publica que los patrones respiratorios anormales observados en edades pediátricas asociaban no solo ronquidos sino otros síntomas, que lo hacía un síndrome diferente al observado en adultos (4).

En los niños, la sintomatología de los trastornos respiratorios del sueño puede ser muy sutil o bien, no expresarse de igual modo que en los adultos un SAHS. No sólo la respiración ruidosa y el ronquido deben hacernos sospechar la existencia de SAHS, también otros síntomas que expresan de forma más sutil, la presencia de trastornos respiratorios tales como despertares frecuentes o dificultosos, sueño inquieto, crisis de pánico, somniloquia, sudoración profusa, enuresis, hiperextensión cervical, decúbito prono, movimientos abruptos del cuello, pataleo, alteraciones vegetativas secundarias, etc...La particularidad de la clínica del SAHS pediátrico haría recomendable incluir, en este grupo de edad y de forma rutinaria, en el protocolo diagnóstico

de la HTA primaria por exclusión de las causas clásicas de HTA secundaria, una anamnesis dirigida específicamente a detectar alteraciones respiratorias del sueño.

La etiología más frecuente del SAHS pediátrico es la obstrucción de las vías aéreas respiratorias y en las últimas décadas toma fuerza la contribución de la obesidad por el incremento de su incidencia en la población pediátrica en general. Aunque mucho menos frecuentes, hay que tener en cuenta que también puede deberse a otras causas, entre ellas los síndromes malformativos y las patologías neuromusculares. El antecedente de adenoamigdalectomía previa no excluye la posibilidad de SAHS ya que existen casos en que los síntomas persisten y otros en los que reaparece a pesar de la cirugía sobre tejidos linfoides. Tras comprobarse a lo largo de los años, que los datos recogidos en la anamnesis, los aportados por los padres y las exploraciones físicas, así como en algunas pruebas complementarias, no siempre son suficientes para llegar a un diagnóstico seguro, está más que justificada y recomendada la realización de la polisomnografía nocturna (PSG-n) en este grupo de edad. La PSG-n es la prueba de referencia para el diagnóstico de esta patología y es especialmente útil en aquellos casos con clínica poco expresiva. Pero la realidad es que la accesibilidad a la PSG nocturna está condicionada por los costes de la prueba y la disponibilidad de Unidades de Sueño, de personal sanitario formado en sueño pediátrico y también, de los medios técnicos recomendados en las distintas guías, más específicos para este grupo de población, además de los básicos de una Unidad de sueño general.

Por ello, las distintas Sociedades Científicas intentan acotar las indicaciones de la realización de la PSG-n a aquellos niños con comorbilidades que predisponen a desarrollar SAHS (síndrome de Down, síndrome de Prader-Willi, además de enfermedades pulmonares crónicas y neuromusculares) y en aquellos intervenidos de adenoamigdalectomía, con factores de riesgo de persistencia posquirúrgica de SAHS, para valorar la respuesta al tratamiento quirúrgico.

Los casos en que el SAHS no presenta ronquidos o son escasos (situación frecuente en niños) y/o aquellos, en que la HTA es nocturna y aislada, es más difícil pensar en la posibilidad y más aún detectar, la asociación de la HTA con los trastornos respiratorios durante el sueño. Pensamos que sobre todo en estos casos puede ser muy beneficiosa la realización simultánea de la monitorización ambulatoria de presión arterial durante 24 horas (MAPA) y la polisomnografía nocturna (PSG nocturna), ya que permitirá detectar más casos y de mayor dificultad diagnóstica de HTA secundaria a SAHS.

### 5.1.2 DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA: TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO

Los trastornos respiratorios del sueño (TRS) (5) son una alteración de la función normal de las vías respiratorias superiores durante el sueño. Forman un espectro continuo (6) que va desde la roncopatía simple (RS) o primaria (5) al síndrome de apnea-hipopneas del sueño (SAHS). Como punto intermedio, el síndrome de resistencia de vías aéreas superiores (SRVAS) y la hipoventilación obstructiva (HO). Los TRS afectan alrededor del 12 % de los niños (7) expresados en las distintas formas clínicas antes descritas.

Tabla 1 Trastornos respiratorios del sueño.

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| Ronquido primario o simple (RS)                               |
| Síndrome de resistencia de las vías aéreas superiores (SRVAS) |
| Hipoventilación obstructiva (HO)                              |
| Síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS)                 |

En la tercera edición (ICSD -3) de la clasificación internacional de trastornos del (8) publicada en 2014 y vigente hasta la fecha ICSD-3 (7) (9), se ha contemplado el SAHS pediátrico, dentro de los TRS (9). El resto de los TRS infantiles se han incluido en subapartados dentro de cada uno de los grupos, con las características particulares de los niños y del desarrollo. En cuanto al resto de la clasificación se mantienen los grupos principales de la ICSD-2, excepto ciertos cambios en el grupo de los trastornos respiratorios del sueño (se añade la PaCO<sub>2</sub> para hablar de hipoventilación) y otros en cuanto al insomnio y la nomenclatura de la narcolepsia.

### 5.1.3 RONQUIDO

#### 5.1.3.1 Prevalencia

El ronquido (10) es el síntoma cardinal del SAHS (11) (12) y el más frecuente en los TRS. Según el grupo de trabajo de la Sociedad Europea de Respiratorio, la prevalencia (5) del ronquido en la edad pediátrica está entorno al 7,45% (4) (6) (13) (9) (14) aunque esta cifra es muy variable dependiendo de la fuente, edades estudiadas, definición y la clasificación utilizada, existiendo entre estas últimas una falta de consenso. Según las edades estudiadas, tenemos cifras como éstas: En edad escolar y preescolar, se acepta una media del 10% de niños roncadores (5) (7) (12) (15). Por edades, se distribuirían entre el 7% y el 16,7% en edades comprendidas entre 6

meses y 13 años, y alrededor del 5% (14) en la adolescencia. Si se pregunta a los padres, la prevalencia (5) en lactantes (entre 2-4 meses) estaría entorno al 5% y en preescolares, las cifras medias alrededor del 10% (varían del 3% incluso hasta el 34% según autores) (16).

En el primer estudio realizado en una cohorte poblacional realizado en edades clave para el desarrollo de los TRS (los 6 primeros años de vida), se observó una prevalencia del ronquido más temprana a la previamente descrita, a los 1,5-2,5 años (17). Si se analiza por sexos, en menores de 13 años (lactantes, preescolares y escolares), los ronquidos afectan por igual a ambos sexos y suelen asociarse a síntomas diurnos. Sin embargo, en la adolescencia (6-11%) afecta más a niños que asocian sobrepeso y/o tabaquismo activo.

#### *5.1.3.2 Definición*

El ronquido es un ruido respiratorio que sucede durante el sueño, en la fase sobre todo de inspiración debido el paso del aire por la nariz y faringe hacia los pulmones, que hace vibrar el velo del paladar blando (17) y las paredes laterales de la faringe.

La ICSD-3 (9) lo define como “un sonido respiratorio grave de una frecuencia entre 400-2000 Hz y una intensidad superior a 60dB” (15) producido por la vibración de tejidos flexibles en una vía superior estrecha durante el sueño. Cuando se define en general al ronquido primario o simple, se dice que es aquel que aparentemente no asocia otros procesos (13) ni anomalías patológicas significativas en la PSG-n (17). Pero en realidad, no hay un consenso claro sobre si considera imprescindible o no “que no se acompañe de apnea”, ni de hipoventilación, ni desaturaciones o arousals, como hace constar la AASM en su definición. Así lo deja entrever la ICSD-3 en la misma línea de la tendencia observada en estudios más recientemente en los que se define el ronquido simple o benigno, pero incluyendo el matiz que se admite la asociación a eventos respiratorios que suponen un IAH<5/h. En realidad, no hay una evidencia de la benignidad del ronquido en sí (18) a la luz de otros estudios (19). Se ha publicado que, aunque el IAH fuera <5/h puede asociarse a mayor riesgo de arterioesclerosis o HTA, y en niños a problemas en el aprendizaje. Por el contrario, sí coinciden ambas opiniones (AASM y ICSD-3) en que el ronquido primario no se debería asociar ni insomnio ni hipersomnia diurna. Aunque el ronquido suele resolverse en el 50% de los niños a lo largo de su desarrollo, también puede progresar a SAHS hasta en un 10% de los casos (11).

#### *5.1.3.3 Clasificación*

Cuando se intenta clasificar o definir existen muchos criterios para ello: la frecuencia temporal, la intensidad y su posible comorbilidad... Describimos algunas de las clasificaciones extraídas de la literatura (Ver Tabla 2).

**Tabla 2.-Ejemplos de las múltiples clasificaciones de ronquido existentes en la literatura.**

| Registro sonoro                |                               | Ronquidos crónicos<br>Estadio evolutivo |                                                                    |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Roncadores                     | Índice ronquidos(SI)          |                                         |                                                                    |
| No roncadores                  | SI<150                        | 0                                       | Severo pero aislado (Social).                                      |
| Medio                          | 150<SI>300                    | 1                                       | Presente durante largos periodos del sueño con hipersomnia diurna. |
| Moderado                       | 300<SI≤500                    | 2                                       | Presente durante todo el sueño y afecta actividades diurnas.       |
| Severo                         | SI >500                       | 3                                       | Se asocia a SAHS severo.                                           |
| Clasificación de los ronquidos |                               |                                         |                                                                    |
| Simple o benigno               | Ronquido alto habitual social | Ronquido acompañado de SAHS             |                                                                    |

Se denomina ronquido crónico o habitual al que aparece, sin asociarse a procesos infecciosos de vías respiratorias superiores, al menos 3-4 noches por semana (20) o si ocupa más del 30% del tiempo de sueño (21) o si se detectan más de 15 ronquidos/ hora medidos mediante métodos acústicos (22) . Otras formas de clasificación serían en base al registro sonoro (midiendo el número de picos con más de 55 dB por hora de sueño, de manera que se obtiene el índice de ronquidos (Snoring Index, SI).

#### 5.1.3.4 Etiología

La etiología más frecuente del ronquido en los niños es la hipertrofia de amígdalas palatinas, seguido de la hipertrofia adenoidea y la de cornetes con obstrucción nasal. Otras causas son la macroglosia verdadera o relativa, el paladar ojival o la hipotonía de la musculatura orofaríngea (10). Los factores predisponentes al ronquido serían la historia familiar de ronquidos, la obesidad, la prematuridad, la etnia, la bronquiolitis a edad temprana (VRS), estatus socioeconómico bajo, las alergias, el asma y la exposición al humo del tabaco (mayor prevalencia en niños cuyos padres fuman) así como a otros contaminantes del aire (12) que mantendría los procesos inflamatorios activos en las vías aéreas superiores favoreciendo la hipertrofia de tejidos linfoides y de esta manera el incremento/persistencia de ronquidos.

#### 5.1.3.5 Interpretación

Su detección debe alertar sobre la posibilidad de la existencia de un SAHS, ya que su presencia pone de manifiesto una resistencia y/u obstrucción al paso del aire por las vías aéreas superiores. Sin embargo, su ausencia, cuando hablamos de población pediátrica, no descarta este síndrome sobre todo en aquellos casos en los que la expresión de este no es la clásica. En los niños con SAHS el ronquido si está presente puede asociarse o no, a otros síntomas, algunos de los cuáles podrían inicialmente parecen no estar muy en relación con un trastorno respiratorio

del sueño. Dichos síntomas podrían ser tales como la respiración bucal diurna, la enuresis, la hiperextensión del cuello y/o posiciones en decúbito prono durante el sueño, la sudoración profusa, las alteraciones de la conducta diurna y los problemas en el desarrollo neurocognitivos. Se ha descrito que la asociación (5) de ronquido, sudoración nocturna excesiva y respiración bucal, predice un SAHS con una sensibilidad del 75%.

#### *5.1.3.6 Recomendaciones*

Según las recomendaciones clásicas, los niños diagnosticados de ronquido simple o primario no precisan tratamiento (23) ya que la mitad de los niños que roncan, no muestran apneas significativas al realizarles una PSG-n. Si bien no hay un consenso claro sobre la definición ni sobre la inocuidad del ronquido simple o primario, como hemos comentado anteriormente en la definición. Actualmente, aunque al ronquido se le denomine simple y aparezca como síntoma aislado, no es considerado tan benigno como lo era clásicamente, ya que no es tal su inocuidad sobre la calidad del sueño (disminuye el tiempo en sueño REM e incrementa los microdespertares) (2) y se relaciona con otros procesos patológicos. De hecho, el roncar durante más de 3-4 noches a la semana (roncador crónico) se asocia significativamente con mayor riesgo de HTA (12), de tos nocturna y asma (1), de enuresis (24), además de con otros trastornos como alteraciones de la conducta e hiperactividad, alteraciones del aprendizaje y bajo rendimiento académico y con sueño inquieto, todo ello, incluso en ausencia de SAHS (12). La evidencia emergente, ha hecho variar el planteamiento terapéutico ante un niño roncador (incluso primarios o simples) que aparentemente sea solo un síntoma aislado. En esta línea, se han realizado estudios en adultos que relacionan el ronquido en sí mismo con la aparición de arterioesclerosis en la bifurcación de la arteria carótida al parecer por el efecto de la vibración sobre sus paredes y su asociación con incremento del riesgo de HTA incluso en aquellos con IAH<5/h (25). Por tanto, dado que la actual interpretación del ronquido no tan inocua como la clásica, añadido al hecho de que la historia natural no está lo suficientemente estudiada y que existe la posibilidad de que no siempre regrese de forma fisiológica el tejido adenoideo con la edad lo suficiente para que cese el ronquido, se debería, al menos en los niños más pequeños, seguir su evolución durante más tiempo. Incluso, cabría la posibilidad de plantearse la repetición de la PSG (la primera realizada para poder denominarlo primario tras descartar otros hallazgos respiratorios) y así comprobar que la regresión fisiológica del tejido adenoideo haya sido la suficiente o no y tomar las medidas adecuadas a cada caso.

#### 5.1.4 SÍNDROME DE RESISTENCIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS AÉREAS SUPERIORES

El síndrome de resistencia de las vías respiratorias aéreas superiores (SRVAS), fue descrito por Guilleminault en 1982, como un incremento en la presión negativa intratorácica durante la inspiración (esfuerzo inspiratorio-ERA) para intentar mantener la vía aérea abierta, el cual conlleva un despertar y un sueño fragmentado en ausencia de claras apneas, hipopneas o desaturación de O<sub>2</sub> (17) y como consecuencia de lo anterior, puede aparecer hipersomnia diurna. Se puede asociar como el ronquido, a otros síntomas como la sudoración nocturna o la respiración bucal, etc. (5). A pesar de la ausencia de cambios en el registro del flujo o de la saturación, se asocia al igual que el resto de los trastornos respiratorios del sueño, a síntomas neuroconductuales diurnos y responde positivamente al mismo tratamiento que el SAHS. Puede sospecharse ante hipersomnia diurna y un índice de arousals >10-15 y confirmarse mediante balón esofágico o cánula nasal y pletismografía. La prevalencia en niños de 6 meses a 16 años se estima entre el 1% y el 6 (5).

#### 5.1.5 HIPOVENTILACIÓN OBSTRUCTIVA

La hipoventilación o insuficiencia ventilatoria (HO) puede deberse a trastornos en el cerebro, la médula espinal, los nervios, los músculos, el corazón, los pulmones o en las vías respiratorias. La hipoventilación relacionada con el sueño (26) sigue un patrón clínico en el cual, la insuficiencia ventilatoria ocurre principalmente en esta circunstancia. Requieren para evitar hipoxemia y bradicardia debido a la hipoventilación, un control continuo durante el sueño para detectar y controlar estos problemas.

En la Clasificación Internacional de Trastornos del Sueño (ICSD) se describen seis subtipos: síndrome de hipoventilación por obesidad (OHS), síndrome de hipoventilación alveolar central congénito (CCHS), hipoventilación central de inicio tardío con disfunción hipotalámica (LO-CHS), hipoventilación alveolar central idiopática, hipoventilación relacionada con el sueño debido a un medicamento o sustancia, e hipoventilación relacionada con el sueño debido a un trastorno médico (9).

En los niños, la causa más común de hipoventilación durante el sueño es la apnea obstructiva del sueño (AOS). La hipoventilación no obstructiva relacionada con el sueño es mucho menos común y generalmente se debe a uno o a varios de los trastornos genéticos o neurológicos

raros del control ventilatorio, especialmente CCHS, síndrome de hipoventilación central de inicio tardío (LO-CHS) u obesidad de inicio rápido con disfunción hipotalámica, síndrome de hipoventilación y desregulación autonómica (ROHHAD).

### 5.1.6 SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA DEL SUEÑO (SAHS)

#### 5.1.6.1 Definición

El síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS) fue descrito en los niños como una entidad clínica diferenciada por Guilleminault en 1976 (3) y en 1982 se publicaron las diferencias clínicas con el SAHS del adulto (4). “Es un trastorno respiratorio del sueño caracterizado por una obstrucción parcial prolongada de la vía aérea superior y/u obstrucción intermitente completa que interrumpe la ventilación normal durante el sueño y los patrones normales del mismo” (17) (27) (28).

En el Documento de Consenso Internacional del 2021 (29) que hace referencia a esta patología en adultos, se cambió la nomenclatura de SAHS, pasándose a llamar desde entonces “Apnea obstructiva del sueño” en los adultos, pero no se ha actualizado aún en referencia a los niños, por lo que en nuestro trabajo mantenemos la nomenclatura de SAHS.

#### 5.1.6.2 Prevalencia

La prevalencia de este síndrome es alta en la edad infantil, afecta de un 2% a un 4% de los niños (5) (17) (16) como también se describe en el Documento de Consenso Español (14) y que avalan otros estudios que describe el grupo de trabajo de la Sociedad Europea (17) (30). La prevalencia descrita en la actualización de 2012 (27) de la Guía clínica de diagnóstico y manejo de niños con SAHS publicada en 2002 por la AAP (American Academy of Pediatrics) es del 2%. Pero en la literatura publicada aparecen cifras muy variables en cuanto a la prevalencia que oscilan desde un 0.7% hasta un 66% (1) (31), depende de la población sobre la que se ha realizado el estudio y de la técnica diagnóstica utilizada para ello. En el estudio NANOS (31) realizado con niños obesos y no población de referencia clínica, la prevalencia publicada fue del 39.5% usando un criterio diagnóstico utilizado más usualmente en España ( $RDI \geq 3/h$ ) pero si aplican el criterio utilizado en otros estudios ( $IAH > 1 \text{ TST}$ ) sería del 46,6 (31). Son prevalencias más altas a las publicadas hasta la realización de este estudio (2014) en población no clínica, fueron seleccionados niños obesos aleatoriamente por España. En aquellos estudios que han utilizado la PSG nocturna como método diagnóstico la prevalencia está entre 1,2% y el 5,7 (13)

(27) (32) y en los que se han utilizado estudios en domicilio está entre el 0,8% y el 2,8%. Posiblemente, todas estas prevalencias, sean inferiores a la presencia real de dicho síndrome que sigue estando infradiagnosticado, pues persiste en general, tanto por parte de familiares como de personal sanitario, una falta de sensibilidad a este problema. Los padres solo describen los síntomas al ser preguntados por ellos, pero no consultan por este motivo, generalmente (28). Además, el personal sanitario, suele preguntar solo cuando se expresa con síntomas típicos de SAHS, pero no lo tiene tan presente cuando son síntomas más atípicos. Se han observado dos picos de prevalencia en edades (16), el primero entre los 2 y los 6 a 8 años (33), coincidiendo con el crecimiento y la regresión del tejido linfóide y posteriormente, un segundo pico, durante la adolescencia, en relación con la obesidad (2). Existen algunas situaciones como es el caso de síndromes malformativos con afectación craneofacial que incrementan la prevalencia de SAHS en menores de 2 años (6).

#### 5.1.6.3 Fenotipos SAHS

Según la Clasificación de Arens (34) podemos distinguir los siguientes fenotipos en relación con su etiología:

Tabla 3.-Fenotipos SAHS según su etiología.

|                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| I: Hipertrofia adenoamigdalar.     | III: Enfermedades neurológicas. |
| II: Malformaciones craneofaciales. | IV: Obesidad.                   |

Este último fenotipo en la actualidad tiene una importancia destacada dada la relevante afectación de la obesidad también en la población infantil.

#### 5.1.6.4 Etiología y factores predisponentes

La etiología del SAHS es multifactorial (35) por ello, no siempre un tratamiento es exitoso en todos los niños. El tratamiento de elección del SAHS en los niños es la adenoamigdalectomía, pero aun así es impredecible cual será la respuesta. En un estudio multicéntrico el 21.6% de niños presentaban un IAH > 5/h tras la cirugía (36).

Los factores que predisponen al SAHS por su colaboración en el colapso de las VAS podrían agruparse en anatómicos, que disminuyen el calibre de las vías aéreas superiores (ejem.- HAVA, nódulos linfáticos...y la obesidad, por depósitos grasos parafaríngeos, paladar blando, ...), y en otro grupo, los que incrementan la colapsabilidad de éstas (ejem. - enfermedades neuromusculares) (37).

**Tabla 4.-Factores que colaboran en el colapso de las VAS.**

| Generales | Reducción calibre VAS    | Mecánicos                      | Neurológicos | Musculares                         |
|-----------|--------------------------|--------------------------------|--------------|------------------------------------|
| *Sexo     | Anatomía                 | Resistencia                    | Centrales    | Actividad músculos dilatadores VAS |
| *Edad     | Obstrucción nasal        | Compliancia o distensibilidad  | Periféricos  |                                    |
| *Obesidad | Obstrucción nasofaríngea |                                |              |                                    |
| *Fármacos | Obstrucción orofaríngea  | Fuerzas adhesivas de la mucosa |              |                                    |
| *Genética | Obstrucción hipofaríngea |                                |              |                                    |

Otras causas (13) que también favorecen bien de forma aislada o asociada a las anteriores, son las alteraciones en la morfología craneofacial (retrognatia, macroglosia, alteraciones óseas del paladar y aquellos síndromes en los que están presentes (16), como el síndrome de Pierre-Robin, síndrome de Treacher-Collins, síndrome de Alpert, síndrome de Klippel-Feil, Chiari, mielomeningoceles), la disfunción de la musculatura dilatadora de la faringe de origen anatómico o neurológico (parálisis cerebral TCE, tumores, Moebius) o por enfermedades neuromusculares (E. de Duchenne) y podríamos incluir también otras, como el reflujo gastroesofágico, las enfermedades por depósito, las metabolitopatías (déficit de carnitina, piruvatocinasas, ...), la laringomalacia y la drepanocitosis. La etiología tan variada apoya que sea un síndrome poligénico. Se han realizado estudios en los que se asocia el IAH con el polimorfismo en un receptor de una proteína (GPR83 de la proteína G) presente en muchas áreas cerebrales con participación en el desarrollo de un SAHS (núcleo hipoglosa, motor dorsal del vago y el del tracto solitario) (38) . Entre los factores externos o ambientales y modificables que se ha comprobado tienen gran repercusión en el SAHS pediátrico está la exposición al humo del tabaco ambiental (39). Se ha observado una mayor presencia de SAHS en determinadas razas (afroamericanos), en varones (adolescentes  $\pm$  sobrepeso), en familias con antecedentes de ronquidos y/o SAHS, en pacientes prematuros o que sufren rinitis alérgica o laringomalacia (13) (40).

**Tabla 5 Factores predisponentes de SAHS en niños.**

| <b>Hipertrofia amigdalal</b>                   | <b>Obesidad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Síndrome de Down                               | Síndrome de Prader-Willi                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Síndromes/Malformaciones craneofaciales        | Sdre. Pierre-Robin, sdre. Treacher-Collins, sdre. Crouzon, sdre. Apert, sdre. Klippel-Feil, Chiari, mielomeningoceles, retrognatia, micrognatia, macroglosia, hipoplasia mandibular o medifacial, alteraciones de la base del cráneo, cuello corto, hendidura labiopalatina, acondroplasia, ... |
| Enfermedades neuromusculares                   | AME, distrofia miotónica, distrofia muscular Duchenne, miopatías congénitas o metabólicas, miastenia gravis,                                                                                                                                                                                    |
| Enfermedades neurológicas                      | Parálisis cerebral infantil, TCE, tumores, Moebius,                                                                                                                                                                                                                                             |
| Enfermedad por reflujo gastroesofágico         | Laringomalacia                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Enfermedades por depósito: Mucopolisacaridosis | Metabolitopatías                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Déficit: carnitina, piruvatocinasas, ...       | Drepanocitosis                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Historia familiar                              | Raza/etnia: afroamericana                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prematuridad                                   | SAHS, ronquidos, obesidad, ...                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                | Sexo: varones en la adolescencia                                                                                                                                                                                                                                                                |

Fuente: Tabla elaborada realizando un resumen de la literatura consultada.

Los principales factores predisponentes de SAHS en niños son la hipertrofia adenoamigdal y en los últimos años, ha aumentado su influencia la obesidad. El SAHS está además presente en muchos síndromes crónicos de la infancia (Síndrome de Down:30-45%; discapacidad psíquica: 27%; Prader-Willi: 50%) por lo que debería realizarse por protocolo a estos niños que presentan estas comorbilidades un estudio del sueño.

#### *5.1.6.5 Fisiopatología de los trastornos respiratorios del sueño*

Los trastornos respiratorios durante el sueño (TRS) se deben a una alteración de etiología multifactorial del paso de flujo de aire a través de las vías respiratorias en su trayecto hacia los pulmones durante la inspiración en el sueño y fundamentalmente REM, que desencadena una obstrucción intermitente, parcial o total, de la vía aérea. Su aparición es la consecuencia del desequilibrio entre factores tanto anatómico/estructurales como funcionales, que promueven y otros que evitan, el colapso de la vía respiratoria.

Entre los factores que promueven el colapso de la vía se encuentran aquellos que incrementan la resistencia al paso del aire especialmente en VAS y que secundariamente incrementan la presión inspiratoria negativa para contrarrestarla (pueden ser factores anatómicos por ejemplo, en niños la hipertrofia adenoamigdal, malformaciones craneoencefálicas,...), las variaciones fisiológicas en las presiones propias del ciclo respiratorio y de cada fase del sueño (presión negativa intraluminal generada por los músculos inspiratorios-diafragma e intercostales-que es exagerada en los niños y la positiva extraluminal-como por ejemplo, la causada por la distribución grasa en los espacios parafaríngeos existente en la obesidad) y procesos patológicos neuromusculares. Entre los factores que se oponen a esta colapsabilidad destacamos la función de la musculatura dilatadora de la faringe (MDF) regida por un delicado sistema de control neuromuscular y la tracción caudal que ejercen los volúmenes pulmonares sobre la VAS. Una eficaz acción de la musculatura dilatadora de la faringe (MDF) es esencial y su disfunción es el centro de la fisiopatología del SAHS en niños (41) y su principal factor de activación parece ser la carga de presión.

Las vías respiratorias altas (VAS) en los humanos (cavidades nasales, faringe, laringe y tráquea) tienen como función participar en la respiración (conduciendo, humedeciendo y calentando el aire que pasa hacia la tráquea y los pulmones) pero también colaboran en la deglución y la fonación mediante sus más de veinte músculos que suponen a su vez, en la vigilia casi el 50% de la resistencia al flujo aéreo de todo el sistema respiratorio. La posibilidad de realizar estas funciones se debe a la liberación del hioides (único hueso no articulado) (42), dando así una

mayor libertad de movimiento a la faringe y la laringe, que pueden cerrarse o abrirse según la acción que vaya a realizarse. Pero al mismo tiempo, esta maleabilidad de la vía predispone a mayor colapsabilidad ante presiones negativas desde el paladar duro hasta la laringe, como las que se crean (51), fundamentalmente durante el sueño. Los cinco puntos anatómicos donde ocurre con mayor frecuencia esta obstrucción o colapso de las vías respiratorias son (43): la nariz y nasofaringe (septum desviado, hipertrofia de cornetes, poliposis), la orofaringe posterior (colapso anteroposterior), las paredes laterales faríngeas (colapso lateral), la hipofaringe (base de la lengua; hipertrofia amígdala lingual) y la laringe supraglótica. Aunque la faringe es la zona más colapsable, en concreto la orofaringe en su zona retropalatal (detrás del velo paladar) y en menor grado la retrolingual y la nasofaringe. En los niños, escolares y preescolares, como hemos dicho la causa más frecuente de los trastornos respiratorios durante el sueño, es decir, de la obstrucción o colapso de las vías respiratorias, es la hipertrofia adenoamigdalar (13)(14). A la que pueden colaborar, además, la presencia de nódulos linfáticos en zona cervical (secundarios a inflamación/infecciones recurrentes o crónicas a nivel ORL). Actualmente entre los adolescentes, la obesidad es uno de los principales factores etiológicos del SAHS, que hacen que sea muy similar clínicamente al que se expresa en los adultos. Según Arens et al (34), la asociación/superposición de amígdalas y adenoides hipertrofiadas, convierte a la oro e hipofaringe en la región más estrecha de las vías aéreas superiores en los niños. Esta hipertrofia de tejido adenoideo alcanza su máximo entre los 2 y los 8 años y persiste hasta incluso los 12 años.

#### 5.1.6.5.1 Vías aéreas superiores

Fisiológicamente durante la respiración, la musculatura dilatadora de la faringe (inervada por pares craneales) se activa de forma sincronizada (de forma fásica) con la diafragmática y la intercostal (ambas innervadas por nervios raquídeos) que generan la presión intratorácica (función bomba). Estos grupos musculares, aunque con innervaciones de diferente origen, configuran el sistema muscular que participa en la respiración. Los músculos que forman parte de la musculatura dilatadora son los siguientes: El geniohioideo y el esternohioideo que adelantan el hioides, y el geniogloso, a la lengua ampliando de esta manera la vía aérea en sentido anteroposterior. El elevador del paladar adhiere éste a la cara posterior de la faringe, abriendo así la cavidad bucal. Mientras que, el tensor del paladar, lo tensa en sentido lateral lo que, junto con el palatogloso, desplazan el paladar hacia la lengua. El geniogloso y el geniohioideo son músculos fásicos respiratorios que se activan durante la inspiración.

El control neuromotor que mantiene la permeabilidad de las VAS viene dado por la actividad de los MDF que actúan dirigidos por factores como el impulso ventilatorio central (que

responde a la hipoxemia e hipercapnia), los quimiorreceptores aferentes, la actividad de los receptores de flujo y presión localizados en la VAS, los mecanorreceptores pulmonares y la fase del sueño en la que se encuentra además de por la acción de las neuronas del tallo cerebral que también generan el patrón respiratorio.

#### 5.1.6.5.2 Respiración

Al inspirar, se estimulan los somato-receptores de la mucosa faríngea y se desencadena el arco reflejo siguiendo la secuencia que describo. Primero, unos 50-100ms antes de iniciarse la inspiración se activa la musculatura dilatadora (19) de las vías aéreas superiores (nasofaringe, orofaringe e hipofaringe), cuyo principal músculo es el geniogloso (41). Así, se preparan las VAS para estar permeables al paso del flujo de aire, cuando a continuación, se active la musculatura intercostal y diafragmática y se cree una presión negativa intratorácica (12) (15), que favorecerá la entrada del flujo del aire y también repercutirá en las paredes faríngeas. La MDF se relajará durante la espiración. Ése es el patrón fásico respiratorio.

#### 5.1.6.5.3 Sueño

Al iniciarse el sueño, se produce un incremento de la resistencia de las VAS (dificultad de paso del aire que se mide por la diferencia de presiones entre dos puntos), leve e inmediato respecto al existente en vigilia (en la que decrece muy rápidamente), debido a la caída del tono de la musculatura dilatadora de la faringe (2). En el sueño no-REM, aún persiste parte de la actividad dilatadora de la vigilia, pero ya durante el REM es mínima, a lo que se añade la pérdida de la activación postural del tensor del paladar. También se da una ligera disminución del volumen corriente durante el sueño, sobre todo en sueño REM, que será compensado con un incremento de la frecuencia respiratoria para así mantener un volumen minuto normal en la ventilación (Durante los 2 primeros años de vida, la frecuencia respiratoria máxima es de 16-18 rpm en no-REM y 17-19 rpm en REM. Lo ideal es realizar las mediciones de frecuencia respiratoria en reposo o durante el sueño ya que muestran mucha variabilidad (44). Los niños desarrollan más sueño en REM que los adultos (aproximadamente un 50% del tiempo de sueño total) y duermen más horas de 12 a 16h, según las edades ya que según cumpliendo años van reduciendo las horas de sueño y el tiempo en sueño REM. Las primeras horas de sueño en el niño son de sueño no-REM y en la segunda mitad de la noche aparece más REM, fase en la que con mayor frecuencia aparecen los eventos respiratorios (los TRS no acortan el tiempo de sueño REM en niños) que son predominantemente obstructivos -más frecuentes y duraderos y con mayor desaturación(45) lo que conlleva un empeoramiento de los parámetros respiratorios según avanza la noche, posiblemente por acumulación de fatiga muscular. En el sueño REM varía el ritmo respiratorio,

baja el tono muscular de forma generalizada y también claro en las VAS y los músculos intercostales. Además, la respuesta ventilatoria ante la hipoxemia/hipercapnia es menor y es más alto el umbral del microdespertar ante un evento respiratorio.

Tabla 6.-Cambios fisiológicos durante el sueño.

| DISMINUYE                                                                                                                                                                                                                | AUMENTA                                        | SECRECIÓN                                                                                          | SUPRESIÓN                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Disminuye la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la filtración glomerular, la excreción del sodio, la producción urinaria, la secreción de saliva, el peristaltismo colónico y la producción de THS (tirotropina). | La reabsorción renal de sodio y de agua libre. | Se segrega mayoritariamente la hormona del crecimiento, el cortisol y se incrementa la prolactina. | Reflejo de deglución y se frena el peristaltismo esofágico. |

#### 5.1.6.5.4 Mecanismos del evento respiratorio

La obstrucción parcial o total de las VAS, se puede explicar mediante las leyes físicas de la dinámica de fluidos de Poiseuille y Bernoulli y lo que ocurre en los trastornos respiratorios del sueño podría emular el modelo del tubo colapsable “resistor starling” (35). El ronquido se explicaría mediante la ley de Bernoulli (45), que explica que al estrecharse un tubo, se incrementa la velocidad del flujo y baja la presión en su interior (se hace negativa) y si se da en zonas colapsables (sería aplicable al modelo de tubo colapsable resistor starling) se produce una vibración de sus paredes (ronquido) e incluso si baja por debajo de la presión externa (que es positiva) que en el caso que nos ocupa sería la presión atmosférica o la del tramo siguiente de mayor diámetro, puede incluso colapsar el tubo y en el caso de la vía provocaría un evento respiratorio obstructivo. La ley de Poiseuille podría predecir el incremento del esfuerzo respiratorio al colapsarse la vía respiratoria, ya que describe que el esfuerzo es inversamente proporcional al radio elevado a la cuarta potencia.  $\text{Esfuerzo} = 1/r$ .

Si tenemos como modelo el “tubo colapsable resistor starling” y lo que sucede en los TRS, podemos comprender (tenemos que interpretar la presión crítica ( $P_{crit}$ ) como la tendencia a colapsarse de un tubo):

Si la presión crítica es menor que la presión traqueal, el flujo pasa bien.

Si la presión crítica es mayor que la presión traqueal pero menor que la nasal, se producirá un colapso parcial con limitación del flujo que será máxima durante la inspiración.

Si la presión crítica es mayor que la presión nasal, la obstrucción será completa.

La base fisiológica de la Pcrit se fundamenta en que la tráquea y la nariz no alteran su anatomía ni las presiones dentro de ellas, mientras la faringe se comporta como un segmento como un segmento colapsable donde se produce la obstrucción (46).

(Pluz: presión en la luz faríngea, que es negativa durante la inspiración; Pti: presión tisular, presión externa que soporta la faringe; Ptm: presión transmural, es la diferencia entre Pluz y Pti (Pluz-Pti).

Este fenómeno de Bernoulli se repite muchas veces durante la noche de un niño con TRS, por lo que provoca un ronquido (aplicar modelo resistor) o bien, una obstrucción completa. La repetición este fenómeno, hace que la presión negativa necesaria para que se colapse las VAS en estos pacientes sea menor que en los sanos, favorece la vibración más continua que actúa como microtraumatismos y perpetúa la mayor colapsabilidad de las vías, al debilitar las fibras musculares (41) que llegan a alterarse histológicamente (por dichos esfuerzos repetidos y microtraumatismos vibratorios continuos y los cambios en sangre oximétricos) y ocasiona un mayor esfuerzo de activación de la musculatura dilatadora durante la vigilia para mantener su tono, todo ello, ocasiona una fatiga muscular que se pone de manifiesto mayormente durante el sueño (45). Se crea así un círculo vicioso perpetuado por la mayor colapsabilidad de las VAS en estos pacientes.

Los niños sanos tienen una mayor capacidad para compensar los periodos de mayor presión negativa (incluso duplican la acción del geniogloso sin alertar al niño dormido). Los niños con TRS tienen mayor facilidad para que se les colapse las VAS, es decir, la presión crítica de cierre es superior que la de los niños control (con SAHS la presión crítica es positiva, en roncadores es negativa pero cercana al 0 y los controles es muy negativa; los intervenidos de hipertrofia su presión crítica sigue estando por encima de la de los no SAHS) sobre todo durante el sueño REM. La presión crítica es un indicador de las propiedades viscoelásticas y neuromusculares de la faringe. Así pues, durante el sueño, el niño presenta una disminución de la frecuencia respiratoria, se reduce la capacidad residual funcional y se incrementa la resistencia al paso de aire.

La repetición de disminución del flujo respiratorio, la obstrucción parcial o total de la vía, repercute de forma importante en el intercambio gaseoso que se expresa en sangre con un incremento del CO<sub>2</sub> (hipercapnia) y un descenso del O<sub>2</sub> (hipoxemia) junto a la acidosis secundaria alterando así la homeostasis en niños. A mayor frecuencia y duración de estos eventos, mayor hipoxemia.

Se ha demostrado en niños SAHS que la hipercapnia no logra estimular por sí misma a los MDF. Durante las apneas, la hipoxemia y la hipercapnia estimulan los quimiorreceptores y junto a la ausencia de respiración, se bloquean las aferencias inhibitorias simpáticas procedentes del tórax. Se aumenta así la descarga simpática que desencadenará una vasoconstricción generalizada, aumentando la PA e incrementando el consumo de O<sub>2</sub> por el miocardio.

Tabla 7.- Consecuencias: Sistema vegetativo.

| Disfunción autonómica |                   |      |      |                                      |
|-----------------------|-------------------|------|------|--------------------------------------|
| ↓ Tono vagal          | ↑ V onda de pulso | ↑ Fc | ↑ PA | ↑ Respuesta adrenérgica y tono vagal |

No solo así repercute a nivel cardíaco, también al crearse unas presiones intratorácicas muy negativas, se aumenta la presión transmural del ventrículo izquierdo y afecta al retorno venoso al corazón derecho. Entonces el tabique interventricular se desplaza hacia la izquierda, se incrementa por ello la precarga en el ventrículo derecho y la poscarga de ambos ventrículos. Todo ello se traduce en una reducción del volumen sistólico y una ausencia de la relajación diastólica.

Tabla 8.- Consecuencias: Sistema cardíaco.

| Cardíaco                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P- intratorácica > Desplaza V izquierdo > Δ R venoso al corazón derecho ↑ > ↑ Precarga Vd + Postcarga Vs |
| Grosor pared interventricular                                                                            |
| ↓ Fracción eyección ambos ventrículos                                                                    |
| Modificación diámetro aurícula izquierda                                                                 |
| ↑ Resistencia vascular arteria pulmonar derecha                                                          |
| Hipertensión pulmonar                                                                                    |
| ↓ Vol sistólico y la relajación diastólica                                                               |

Los cambios secundarios a la alteración del intercambio gaseoso (hipoxemia, hipercapnia, acidosis), además de ser los causantes últimos del daño en los tejidos musculares respiratorios, son los activadores del reflejo protector fisiológico que se desencadena durante una apnea, para recuperar la permeabilidad de la faringe que incluye el alertamiento cerebral (microdespertares o arousals) durante el sueño y, por tanto, que conlleva la fragmentación de éste lo que tendrá consecuencias a nivel de la esfera neurocognitiva y en el crecimiento del niño.

Tabla 9 Consecuencias: Esfera neurocognitiva.

| Trastornos neurocognitivos                                     |
|----------------------------------------------------------------|
| Alteraciones del comportamiento                                |
| Desregulación emocional                                        |
| Alteración de la atención                                      |
| Alteraciones en el crecimiento                                 |
| ↓ Ingesta por la hipertrofia amigdalal                         |
| ↑ Gasto calórico por el esfuerzo respiratorio durante el sueño |
| ↓ Liberación de GH porque el sueño está fragmentado            |
| ↓ IGF-1                                                        |
| ↑ Resistencia periférica a los factores de crecimiento         |

La hipoxemia crónica y la fragmentación del sueño van a tener repercusión sistémica pues va a perpetuar una situación de estrés oxidativo e inflamación crónica por la mayor circulación de células inflamatorias (radicales libres, citoquinas proinflamatorias, proteína C reactiva, moléculas de adhesión, fibrinógeno, ...) (47) promoviendo la lesión del endotelio, la agregación plaquetaria y la desregulación metabólica.

Tabla 10.- Consecuencias en el sistema vascular.

| <b>Daño endotelio (Inflamación crónica sistémica y arterioesclerosis)</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|
| ↑ Sustancias vasoactivas 2ª a hipoxia intermitente                        |
| ↑ Mediadores hipercoagulabilidad                                          |
| ↑ Actividad simpática con daño endotelial                                 |
| ↑ Sustancias proinflamatorias: PCR, TNF $\alpha$ , IL 1 Y IL 6            |

Se propicia una situación para el desarrollo de arterioesclerosis y el incremento del riesgo cardiovascular (16), afectando directamente al sistema cardiovascular, al metabolismo y a la esfera neurocognitiva y secundariamente a la calidad de vida del paciente que tendrá una repercusión en su relación con su entorno familiar, escolar y social.

Un factor que actualmente está muy presente en nuestra sociedad y que afecta tanto a adultos como niños es la obesidad. Está considerado como el principal factor etiológico independiente de este síndrome. En el contexto actual de epidemia global mundial de obesidad (así definida por la OMS en 1998, tanto en países industrializados -destacando EE. UU.- como en países en vías de desarrollo) se ha incluido este factor en las investigaciones del SAHS y los síndromes relacionados. Existe relación entre las diferentes distribuciones de grasa y factores como el genético, racial, sexo y hormonal. Según la influencia de los anteriores factores predomina el depósito de ésta en zonas como la región abdominal, torácica y/o parafaríngea, ... en mayor o menor medida.

Los niños obesos con SAHS no suelen presentar mayores amígdalas y adenoides que el resto de los niños SAHS no obesos, pero sin embargo su espacio faríngeo sí está reducido, a costa de la presencia de depósitos grasos parafaríngeos que además se deposita entre las fibras musculares haciendo que se reduzca su capacidad de contracción. A esta reducción del espacio faríngeo, se une la movilidad diafragmática limitada por el acúmulo graso abdominal que conlleva una disminución de la capacidad residual funcional (CFR) y que añadido a la grasa torácica que ocasiona una disminución de la compliance pulmonar (facilidad con que se expanden los pulmones y el tórax en los movimientos respiratorios, determinada por el volumen y la elasticidad pulmonar) hace que se requiere mayor presión para producir cambios en el volumen pulmonar (como ocurre con la fibrosis pulmonar, el edema o la ausencia de surfactante). La resistencia a la movilidad durante la respiración resultante de todo lo anterior, afecta debilitando la rigidez del

anclaje traqueal contribuyendo todo ello a una mayor predisposición a la colapsabilidad de la vía aérea superior (VAS).

Aunque la obesidad (sobre todo abdominal) no provoca directamente la obstrucción de las vías aéreas superiores, sí participa en ella, así como en el empeoramiento del intercambio gaseoso ya por sí pobre en el SAHS (fisiológicamente ya se empeora este intercambio en el sueño sobre todo en decúbito supino y en REM), de forma también incrementa el riesgo sistémico cardiovascular (31). Incluso puede conducir a la hipoventilación -relacionada con el sueño REM- con cierto grado de retención de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). La obstrucción de las vías aéreas superiores no está relacionada per se con la retención de CO<sub>2</sub>, pero se ha planteado la hipótesis de que el intercambio anormal de gases durante el sueño puede perjudicar la coordinación de las contracciones relacionadas en el tiempo tanto de los músculos dilatadores de las VAS como de los músculos intercostales y diafragma (4) conllevando a la aparición de movimientos paradójicos toraco-abdominales.

En los casos incidentes en la adolescencia y que no han sido roncadores durante la infancia destaca como factor etiológico de SAHS la obesidad (45) junto a otros factores, como los antecedentes de adenoidectomía y el sexo masculino.

En países desarrollados, la obesidad es el trastorno nutricional más frecuente en la infancia, pero también está presente en países en desarrollo. El estudio EndKid destaca que la prevalencia de la obesidad en España en población de 2 a 24 años es del 13,9% y la de sobrepeso y obesidad de forma conjunta asciende al 26,3% (31) (48).

Esta epidemia que afecta tanto a niños como adultos ha hecho que entre los roncadores habituales exista un porcentaje mucho mayor que antes de la década de los 90 que cumplen criterios de obesidad. La obesidad en las revisiones publicadas sobre ésta se considera como uno de los factores más importantes que favorecen la aparición de SAHS que están implicados en su fisiopatología y, además, entre ambos se retroalimentan .

Existen datos que expresan una relación entre sueño y obesidad, independientemente de factores externos y genéticos. La duración del sueño apropiada para la edad mejora la composición corporal, la regulación emocional y el crecimiento en los niños de 0-4 años y de hecho en los niños de 7-12 años, el dormir menos de 8 horas se asocia a un incremento del riesgo (OR: 3.75; IC: 1.56-9.05) de obesidad (49). De hecho, cada hora de sueño añadida entre los 3-5 años de edad, se detecta una bajada del IMC de 0.48 (IC: 0.01-0.-96) y una reducción del riesgo de sobrepeso (IMC>85) de 0.30 (IC: 0.20-0.63) a la edad de 7 años. Se cree que esta relación se debe a que a lo largo de la historia se desarrolló como una medida adaptativa (para hacer frente

a más horas de vigilia se incrementaba el peso) pero actualmente, más horas de vigilia con un estilo de vida como el actual, sedentario conlleva al sobrepeso y a la obesidad.

Los autores están de acuerdo en que la pérdida de peso en población pediátrica de entre el 5 y el 10% reduce significativamente el SAHS y, por consiguiente, las alteraciones que se asocian a esta enfermedad (48). Se ha visto en algunas observaciones que la presencia o no de obesidad pueda contribuir a diferenciar en dos subtipos el SAHS pediátrico (50). El tipo I en el que está presente la hipertrofia de tejido linfadenóide sin obesidad y el tipo II, en el que se asocia la obesidad a una menor hipertrofia linfadenóide, siendo este subtipo, más similar al SAHS del adulto. Según se comenta en otros textos, sería interesante incluir dos tipos más, el tipo III, que incluyese las alteraciones craneofaciales y las enfermedades neuromusculares y el tipo IV, integrado por los pacientes con mala oclusión dental, los cuales expresan un perfil clínico particular y merecedor de una consideración a parte (23).

**Tabla 11.- Clasificación fenotípica SAHS.**

| Tipo I                                              | Tipo II                                                           | Tipo III                                                         | Tipo IV            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Hipertrofia<br>tejido linfadenóide.<br>Sin obesidad | Obesidad con hipertrofia<br>linfadenóide (menor que en<br>tipo I) | Alteraciones craneofaciales y<br>enfermedades<br>neuromusculares | Maloclusión dental |

#### **5.1.6.6 Clínica del SAHS**

Las manifestaciones clínicas del SAHS en niños presentan características propias y algunas son diferentes respecto a las de los adultos, porque sus vías respiratorias anatómicamente no son iguales y porque su momento de crecimiento tampoco lo es. La base fisiopatológica de los síntomas del SAHS son la fragmentación del sueño y la hipoxia intermitente, a través de múltiples alteraciones que implican a distintas vías biológicas, fundamentalmente la de la inflamación sistémica y el estrés oxidativo. Además, condiciona la expresión en cada niño de estas alteraciones el estilo de vida y medio ambiente que lo rodea, así como sus características individuales.

Los síntomas en los niños SAHS aparecen por la noche, también por el día y también expresan la clínica de sus consecuencias en otros sistemas del organismo.

Los síntomas clásicos del SAHS pediátrico ocurren principalmente durante la noche y el sueño nocturno: Ronquidos, respiración ruidosa nocturna y pausas respiratorias (apneas/hipopneas) objetivadas y las referidas por los padres/familiares. Además, pueden observarse otros más atípicos y que se suelen relacionar más difícilmente con trastornos respiratorios del sueño como son la sudoración profusa (74%) en relación al mayor esfuerzo respiratorio durante el sueño, posturas inusuales para dormir por la obstrucción de la vía, sueño

agitado y no reparador, parasomnias, sonambulismo, terrores nocturnos, la enuresis (30%),piernas dolorosas, el hábito respiratorio bucal diurno así como el aumento del trabajo respiratorio nocturno, respiración bucal o ruidosa (por obstrucción nasal), respiración paradójica, tos o asfixia durante el sueño .

El síntoma nocturno más constante es el ronquido, aunque su ausencia en niños no descarta el SAHS. El 10-12% de los niños ronca y suele ser un ronquido simple (no se acompaña de despertares, ni eventos respiratorios  $\pm$  alteraciones del intercambio gaseoso) que suele resolverse espontáneamente en el 50% de los casos (>de los 9 años),progresando en un 10% progresa a SAHS. Considerado clásicamente como simple o inocuo, en los casos en que sí conlleva microdespertares podría no serlo tanto ya que por ejemplo podría afectar a la esfera neurocognitiva al fragmentar el sueño y empeorar la calidad de éste. No hay consenso sobre su definición y está tan clara actualmente su inocuidad, como hemos explicado en la definición.

Las apneas, obstructivas y las centrales, son más frecuentes en niños <3 años (42).Las apneas centrales son frecuentes en niños, sobre todo en relación con movimientos y solo se consideran patológicas si duran más de 20 segundos o se acompañan de desaturación (3), pero las obstructivas no son nunca normales.

En cuanto a la enuresis nocturna (micción involuntaria durante el sueño cuando aparece >2 veces/semana en niños con más de 5 años (51) (52). Tanto en la enuresis primaria (nunca ha controlado esfínteres) como en la secundaria (no ha presentado enuresis durante más de 6 meses) inicialmente deben valorarse la posibilidad de trastornos urológicos, pero también del sueño (parece ser que los niños con SAHS en un estado de hipercatecolaminemia, tiene aumentada la orina y la excreción salina, por lo que tienden a realizar más micciones por la noche).

Se ha observado en estudios en niños tratados de su SAHS que como efecto secundario han disminuido las noches de enuresis en un 66% al mes del tratamiento y un 77% a los 6 meses. Y en las secundarias, se reduce un 100% a los 6 meses (24). En la serie de Weissbach , en la que el 29% de niños diagnosticados de SAHS mediante PSG presentaban enuresis, fueron tratados algunos con adenoamigdalectomía (64%) y en el 41% de éstos, al mes tras la cirugía se había resuelto la enuresis.

Entre las alteraciones del sueño, los terrores nocturnos (17% de los niños) más frecuentes en niños pequeños y preescolares y el sonambulismo alcanza máxima presencia hacia los 10 años (frecuente, está presente en un 2.3% de los niños; aislado hasta en un 40%), son

desencadenados (53) en muchos casos por el SAHS. El síndrome de las piernas inquietas y las piernas dolorosas como los anteriores mejoran tras tratar el SAHS (53).

Los síntomas y signos diurnos que pueden observarse en los niños son la voz nasal y respiración bucal con facies adenoidea (por la hipertrofia amigdalara) que, aunque no son diagnósticas sugieren la posibilidad de tener como expresión nocturna un SAHS.

Otros síntomas, consecuencia del sueño fragmentado, más que por el sueño escaso, son la cefalea matutina, el cansancio, la alteración del desarrollo pondoestatural (bien expresado como retraso pondoestatural u otras veces como obesidad) y la somnolencia diurna. Ésta última se expresa en niños más que como excesivo sueño diurno como alteraciones de conducta (hiperactividad, irritabilidad, rebeldía, impulsividad, agresividad...) de la atención y del rendimiento escolar. La hipersomnia no es tan valorable como en los adultos porque depende de la opinión de los familiares (40-50% en base a cuestionarios que evalúan comportamientos asociados; si se usa por ejem la latencia en TLMs más objetiva, la prevalencia entre niños con criterios de SAHS está en un 13-20%) ni tan frecuente o al menos no tan diagnosticada (1.2%). Sin embargo, en el 2% de los casos de hipersomnia diurna hay detrás un SAHS y está presente en el 33% de los niños con SAHS (54). Este síntoma puede expresarse en los niños como un mayor cansancio durante sus horarios escolares (18-21%), siestas inadecuadas para su edad (en el 10-12% de niños) o también con una latencia al sueño <15 min puede expresarla. En los SAHS tipo I, se expresa más como alteración conductual (Test de Epworth adaptado para niños: valores bajos) y en los tipos II, de forma más similar a la de los adultos, se queda dormido en situaciones inadecuadas (Test de Epworth adaptado para niños: valores altos).

Aunque no está bien estudiado en niños , sí se observa relación entre el grado de alteración del sueño y la conducta. Los niños suelen estar más hiperactivos e irritables durante el día si el sueño no ha sido reparador y aunque esta asociación es más débil entre un sueño escaso y la atención a lo largo del día .

En niños con TRS, aunque se desconoce el mecanismo por el que sucede, la odds de riesgo de frecuencia de alteraciones de conducta y la atención se incrementa por tres ( odds ratio :2.93) (55). Sin embargo, no todos los niños SAHS o roncadores presentan problemas cognitivo-conductuales, por lo que pueden intervenir otros factores. Gozal sugiere que los pacientes que asociaran SAHS con un mayor índice de masa corporal presentarían una mayor vulnerabilidad cognitiva (56). Los niños con bajo rendimiento escolar tienen más probabilidades de haber roncado, sin necesariamente ser o haber sido diagnosticados de SAHS, o haber requerido tratamiento quirúrgico (adenoamigdalectomía) por el ronquido y los eventos respiratorios durante

el sueño. De hecho, la AAP recomienda que cuando se observen signos de hiperactividad en un niño pero que no cumpla criterios de TDAH, se piense y estudie la posibilidad de TRS mediante PSG nocturna (28). No son bien conocidos los mecanismos concretos por los que el SAHS conlleva a estos déficits neurocognitivos pero posiblemente estén relacionados con la fragmentación del sueño, la hipoxia intermitente que alteren en el córtex prefrontal los neurotransmisores y consecuencia de ello, provoquen una disfunción ejecutiva y podría incluso hasta una pérdida neuronal (57). Estas hipótesis están apoyadas en el hecho de la reversibilidad solo parcial de los efectos sobre la atención y el aprendizaje en el niño, aunque se normalice la respiración durante el sueño.

La alteración en el desarrollo pondoestatural suele ser en el sentido de déficit y es más frecuente en niños con SAHS, pero también puede evolucionar a obesidad. Hasta el punto de que un déficit de crecimiento obliga a descartar TRS secundarias a hipertrofia adenoamigdalar (58)(72). Suele observarse en niños muy pequeños y no tanto por encima de los 4 años (en niños de 4-12 años, solo el 10% estaba por debajo del percentil 25 en peso y talla) (59). Existen estudios con diagnóstico de SAHS mediante polisomnografía nocturna en niños de 18 meses a 15 años, en los que se vio que el 20 % de los niños estaba por debajo del percentil 10 en peso para su edad (60). Factores que colaboran en esta relación son probablemente el esfuerzo respiratorio nocturno por la dificultad respiratoria nocturna (69) que incrementa el consumo de energía (tras la amigdalectomía con similar ingesta, aumentan de peso y se liberan mayores tasas de IGF-1 y IGFBP-3 (61) (62) principal mediador de la GH y su transportador), la secreción inadecuada de hormona del crecimiento (GH) por la alteración de la arquitectura del sueño y su fragmentación (los pulsos de liberación de la GH se dan el 70% durante el sueño profundo-onda lenta) y la resistencia periférica a los factores de crecimiento.

También se ha observado una asociación entre el SAHS y las alteraciones del desarrollo craneofacial en niños bien por hipertrofia adenoidea (por aumento de la resistencia nasal y adoptar una respiración bucal), por la disminución de la GH secundaria al SAHS o bien, por la presión intratorácica negativa que se genera durante las apneas que altera el crecimiento mandibular (63). Es decir, que el SAHS puede ser una consecuencia de las alteraciones craneofaciales pueden éstas también pueden generar genera o hacen progresar el SAHS.

Se produce una reacción inflamatoria sistémica en respuesta a las alteraciones metabólicas que conlleva el SAHS, que se ha confirmado en niños no obesos en varios estudios. Se desestabilizan marcadores inflamatorios (PCR, citocina proinflamatoria interleucina-6 y una disminución de la citocina antiinflamatoria interleucina-10) que tras la adenoamigdalectomía se normalizan (4).

Las consecuencias del SAHS en la edad pediátrica afectan a distintas esferas, como la neurocognitiva (hiperactividad/inatención), sobre el crecimiento (sobre todo retraso pondoestatural), la hipertensión arterial, alteraciones en la morfología cardíaca (hipertrofia ventricular izquierda) e hipertensión pulmonar. Actualmente, se diagnostican antes de que se alcancen dichas consecuencias (64).

**Tabla 12 .-Síntomas y signos más frecuentes de SAHS en cada grupo de edad.**

| <b>3-12 meses</b>                        | <b>1-3 años</b>                                                                | <b>Preescolares</b>                                  | <b>Escolares</b>                                       |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Llanto durante el sueño                  | Ronquidos<br>Respiración bucal y/o ruidosa                                     | Ronquidos                                            | Ronquidos                                              |
| Ronquidos, respiración bucal y/o ruidosa | Posiciones en pronó/hiperextensión cervical durante el sueño<br>Sueño inquieto | Sueño inquieto<br>Sonambulismo<br>Terroros nocturnos | Sueño inquieto<br>Somniloquia<br>Bruxismo llamativo    |
| Sudoración profusa nocturna              | Sudoración profusa nocturna                                                    | Enuresis                                             | Les cuesta despertarse por la mañana, cefalea matutina |
| Dificultades en la lactancia             | Terroros nocturnos                                                             | Síntomas compatibles con TDAH/alteraciones conducta  | Apetito escaso                                         |
| Falta de medro                           | Comen mal                                                                      | Comen mal                                            | Somnolencia excesiva diurna                            |
|                                          | Falta de medro                                                                 | Alteraciones en el crecimiento                       | Irritabilidad/Agresividad/Inestabilidad emocional      |
|                                          |                                                                                | Necesitan hacer siesta                               | Dificultades en el aprendizaje/Voz gangosa             |

#### **5.1.6.7 Diagnóstico del SAHS**

Plantear la sospecha de SAHS en todo niño que acude a revisión pediátrica sería una actitud adecuada, incluso en aquellos casos en lo que sus padres no refieran detalles del sueño del niño que hagan pensar de entrada en este síndrome (ronquidos, apneas, despertares, ...u otros diurnos como trastornos de conducta o TDAH), dado que el SAHS en los niños puede expresarse de formas muy sutiles y distintas a las clásicas. De hecho, así lo recomienda la AAP (65), en las primeras revisiones pediátricas del niño sano con el fin de detectar cualquier problema de sueño o respiratorio durante éste, dedicar un tiempo a preguntar de forma dirigida por síntomas sugestivos y poder de esta manera tratarlos lo más precozmente posible. También debe tenerse presente la posibilidad de recidiva en aquellos niños que ya han sido tratados quirúrgicamente (adenoidectomía) sobre todo en los niños que durante su crecimiento han aumentado de peso. Y no olvidar, que los niños con malformaciones craneofaciales o que sufren síndromes y /o enfermedades neuromusculares están más predispuestos a desarrollar un SAHS.

Por tanto, se realizará una historia clínica general y, además, dirigirla a aspectos del sueño del niño (66).

**Tabla 13.- Criterios diagnósticos de SAHS pediátrico AASM.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -El cuidador refiere ronquidos y/o respiración ruidosa y/o paradas respiratorias durante el sueño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| -Refiere además al menos uno de los siguientes signos o síntomas:<br>Movimientos paradójicos torácicos durante la inspiración.<br>Despertares<br>Sudoración<br>Hiperextensión del cuello durante el sueño<br>Excesiva somnolencia diurna, hiperactividad o alteración de la conducta<br>Cefalea matutina<br>Enuresis 2ª                                                                                                                                                                                                                                         |
| -En el registro PSG se demuestran $\geq 1$ eventos respiratorios /hora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| -En el registro PSG se demuestran cualquiera de 1-2:<br>1.-Al menos uno de los siguientes datos:<br>Frecuentes alertamientos asociados con incremento del esfuerzo respiratorio<br>Desaturación de O <sub>2</sub> con episodios apnéicos<br>Hipercapnia durante el sueño<br>Presión esofágica negativa<br>2.-Períodos de hipercapnia, desaturación durante el sueño asociados a ronquidos, movimientos paradójicos torácicos durante la inspiración y al menos uno de los siguientes:<br>Frecuentes despertares durante el sueño.<br>Presión esofágica negativa |
| -Estas alteraciones no se explican mejor por otros problemas en el sueño (neurológicos, médicos, fármacos o sustancias).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### 5.1.6.7.1 Anamnesis

Datos sobre la gestación y el nacimiento (prenatal, perinatal y postnatal): Especial referencia a los datos de peso y talla al nacer, de prematuridad (si existen) como CIR (Crecimiento intrauterino restringido), bajo o elevado peso al nacer para su edad gestacional.

Antecedentes personales del niño: infecciones respiratorias de repetición (bronquiolitis, asma o hiperreactividad bronquial, ...) sobre todo en la esfera ORL (otitis, amigdalitis, ...) y de otras patologías (por ejemplo, cardiovasculares)

Antecedentes quirúrgicos: sobre todo de la esfera ORL (adenoidectomía, amigdalectomía, adenoamigdalectomía)

Síndromes malformativos.

Antecedentes familiares: SAHS, riesgo cardiovascular, ...Raza/origen familiar (+frecuente en afroamericanos).

#### 5.1.6.7.2 Historia del sueño

Se debe iniciar el cribado de problemas de sueño realizando una anamnesis dirigida al sueño y sus características. Sería aconsejable en consulta habitual en niños mayores de 3 años, aunque no haya sospecha solo como cribaje dado el infradiagnóstico y la infrasospecha de estas patologías. Podemos ayudarnos con las escalas disponibles para ello. La Escala de Bears (Ver

Escala 1) intenta cribar los trastornos de sueño en niños de 2 a 18 años. Se divide en cinco puntos principales del sueño. Si se detecta que el niño o la niña ronca en este cribado o que puede tener problemas de sueño, se sigue con otros cuestionarios más dirigidos y validados (en castellano) para estas edades y poder recopilar así las características del ronquido e indagar más en la posibilidad de SAHS asociado. Entre los cuestionarios más dirigidos a TRS cabe destacar el PSQ (Pediatric Sleep Questionnaire) de Chervin (67) del cual actualmente existe una versión validada (68) apta para edades de 2 a 18 años. Su versión reducida/breve de 22 preguntas (Ver

Escala 2) está dirigida a la detección de TRS y el ronquido y validada al castellano (Si se obtienen  $\geq 8$  respuestas positivas, será positivo; Sensibilidad del 78% y una especificidad del 72%) (68). Y la versión más extensa, además explora una amplia gama de problemas del sueño (parasomnias, insomnio, hipersomnia diurna, trastornos conductuales, movimientos periódicos de piernas, etc. ).La versión española del OSA-18 de calidad de vida (CVRS) (Ver

Escala 3) en el síndrome de apnea del sueño (SAHS) infantil (69) que es un buen predictor comparado con la escala de Mallampati y con la gravedad del SAHS medida por el IAH y además evalúa la calidad de vida de los niños y sus padres o cuidadores. También hay autores que recomiendan este otro cuestionario "I'M SLEEPY" (Ver

Escala 4) (Álvarez-Mínguez) ,que muestra una alta sensibilidad (82%) pero no tan alta especificidad (50%) y es rápido y sencillo. Se considera que hay alto riesgo de SAHS si hay  $\geq 3$  respuestas positivas.

En los casos en que la exploración física es normal puede ser necesario ayudarse con una videograbación casera realizada por los padres/familiares durante media hora para visualizar los movimientos respiratorios (tórax ,abdomen y la cara descubiertos) hacia las 5.00 a.m. o cuando los padres hayan observado sueño intranquilo o alteración de la respiración. Se puede valorar las imágenes mediante el test de Sivan (Ver Escala 5) (Sensibilidad 94% y especificidad 68%; alta correlación con la PSG : 84%). Si la puntuación es  $>10$ , es compatible con SAHS y si es

<5 con normalidad, pero si está entre 6-9, sería aconsejable realizar una PSG-n para confirmar/descartar la sospecha de SAHS

#### 5.1.6.7.3 Exploración física

Una exploración física básica para su edad en la que además se incluya una inspección general y morfotipo, además de una inspección y exploración de las vías aéreas superiores (sobre todo la orofaringe).

##### 5.1.6.7.3.1 Exploración general

La exploración física general que realizaremos en consulta es importante porque nos permite realizar una valoración inicial de las características anatómico-funcionales del paciente .

Tabla 14.- Exploración física general.

|                             |                                                                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Inspección morfotipo        | Obesidad, micrognatia, macroglosia, fascies adenoidea, pectum excavatum, .    |
| Índice cintura-cadera       | Diámetro cervical y abdominal                                                 |
| Presión arterial            | En consulta a todos los pacientes                                             |
| IMC (Kg/m <sup>2</sup> )    | Normopeso (20-25); sobrepeso (25-30); obesidad (30-40);Obesidad mórbida (>40) |
| Percentil IMC               | Ajustado IMC a talla, peso y sexo.                                            |
| Auscultación cardiopulmonar | Fc cardiaca y respiratoria. Patrón ventilatorio.                              |

Los signos obtenidos nos aportarán información sobre la situación de salud general del niño o posibles alteraciones en ésta, que nos conduzcan a sospechar la presencia de procesos patológicos o sus consecuencias, como por ejemplo el SAHS (obesidad, falta de crecimiento, alteraciones cardiovasculares, ...).

##### 5.1.6.7.3.2 Inspección física

La observación del niño fijándonos en su forma de respirar (bucal o no), su cara (fascies adenoides o no), su lenguaje si es adecuado para su edad y si su voz es nasal o no. Datos que nos harán sospechar la posible hipertrofia amigdalar (respiración bucal, la facies adenoidea con voz nasal, ...) o maloclusión dental (micrognatia, retrognatia, hipoplasia medio-facial) o síntomas sugestivos de alergia/atopia (rinitis, ojeras oscuras, surco nasogeniano transversal, hinchazón periocular si también tiene mucosa engrosada de cornetes en la exploración física) que confirmaremos o no tras realizar la exploración de la esfera otorrinolaringológica.

##### 5.1.6.7.3.3 Inspección morfología craneofacial y cuello.

Una inspección del frente y perfil del niño, fijándonos en la cara, morfología craneofacial y del cuello. Datos que serán muy útiles puesto que algunas disposiciones óseas se relacionan con SAHS.

Tabla 15.- Características craneofaciales y cuello.

|                                                                  |                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fascies                                                          | Fascies adenoidea, ojeras, ...                                                                                |
| Morfología craneofacial                                          | Micro/retrognatia, hipoplasia medio-facial                                                                    |
| Posición relativa de mandíbula/ maxilar                          | Grado de retrusión maxilar                                                                                    |
| Oclusión dental<br>(Clasificación de maloclusión de Angle; 1899) | Clase I: Normal<br>Clase II: Retrognatia (mandíbula retrasada)<br>Clase III: Prognatia (mandíbula adelantada) |
| Clases de mordida                                                | Cruzada, abierta , bis a bis , profunda , sobremordida horizontal o vertical.                                 |
| Longitud y grosor del cuello- membrana cricotiroides             | Diámetro cervical, distancia hioides-mentón en cefalometría                                                   |

En 1899, Edwards Ángel relacionó estos perfiles faciales con las maloclusiones dentales y describió 3 clases en anatómicas funcionales. La presencia de retrognatia o micrognatia se asocian al SAHS y son comunes en paciente no obesos. También la visualización de una facies alargada (tan propia de los respiradores bucales), con una mandíbula estrecha y dientes apiñados o un paladar ojival con mordida cruzada son características anatómicas que deben hacer sospechar la presencia de SAHS.

#### 5.1.6.7.4 Exploración ORL

Completar la exploración física con una inspección más específica de las vías respiratorias superiores y mediante técnicas de valoración de éstas (rinometría), será fundamental para basar la sospecha clínica de SAHS en datos objetivados anatómicos y dirigir la sospecha hacia su posible etiología. Se ha demostrado que en un 50% de la resistencia de las VAS se ubica en la válvula nasal. Por eso es interesante el estudio de la permeabilidad de ésta en pacientes con SAHS que se sospeche la obstrucción nasal como principal factor etiológico.

Tabla 16.-Exploración ORL: nariz

|                         |                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------|
| Examen externo          | Pirámide, punta, narinas y válvula nasal           |
| Tabique y fosas nasales | Desviación/Masas en fosas/Hipertrofia cornetes/... |
| Rinomanometría          | Resistencia nasal                                  |
| Rinometría acústica     | Áreas y volúmenes fosas nasales                    |

##### 5.1.6.7.4.1 Examen cavidad oral y orofaringe.

Al inspeccionar la cavidad bucal nos detendremos en la observación del paladar duro y su morfología (ojival, estrecho, ...), la posición de la mandíbula y la disposición de las piezas dentales en ella (incisivos están superpuestos, mordida, si consigue oclusión), la lengua (tamaño, posición, ...) así como el tamaño de las amígdalas y si condicionan el flujo del aire a través de la boca (aunque no existe una correlación entre la gravedad del SAHS y el tamaño amigdalares). Si existe hipotonía faríngea o del paladar blando, puede sugerir patología neuromuscular.

Tabla 17.-Examen cavidad oral y faringe

|              |                                                                        |                                                      |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Paladar duro | Morfología (ojival, estrecho...)                                       |                                                      |
| Mandíbula    | Incisivos: posición o superposición;<br>Tipo de mordida, Oclusión o no | Grado de retrusión maxilar<br>Clasificación de Angle |
| Lengua       | Tamaño, posición                                                       | Mallampati-modificada Friedman                       |
| Amígdalas    | Tamaño y espacio/flujo                                                 | Escala de Brodsky                                    |

Se pueden realizar estas valoraciones aplicando las escalas y clasificaciones como la escala de Brodsky y la clasificación de Friedman que miden el tamaño amigdalario. La clasificación de Mallampati (modificada de Friedman) que valora la cavidad bucal y la relación de las estructuras entre sí, así como la úvula y partes blandas de la boca. La valoración de la laringe habitualmente la realizan valoración estática bien mediante una laringoscopia indirecta utilizando un espejillo laríngeo (clasificación de Cormack-Lehane) o bien, directa (utilizando el nasofibroscopio) con la cual aportan una valoración estática (Clasificación de Woodson) y/o dinámica (Maniobra de Müller (51), en inspiración forzada y el paciente despierto) de dicha zona. Otras técnicas como la cefalometría (radiografía lateral del cavum para partes blandas a escala 1:1) que valora estructuras óseas y partes blandas, aunque se usa en el estudio del SAHS, no relaciona gravedad del SAHS y resultados esperables tras el tratamiento. La tomografía computarizada (TAC) además permite un mayor contraste de los tejidos blandos en comparación con la cefalometría y se puede realizar con el paciente dormido, pero tiene el inconveniente de la mayor irradiación. Frente a ese inconveniente y más en niños, la resonancia magnética (RM) evita la irradiación y puede estudiar despiertos o dormidos, de forma estática o dinámica los mecanismos de niveles de obstrucción de la vía aérea superior, pero es más cara y no puede realizarse en aquellos pacientes con claustrofobia o portadores de prótesis. Se han podido detectar con estas técnicas que valoran partes blandas, un aumento de grasa en las zonas colapsables de la vía aérea y en puntos específicos en zonas anterolaterales incluso en paciente sin obesidad. La video endoscopia bajo sueño inducido por fármacos (DISE) consiste en sedar al paciente y se graba 10-15 minutos de sueño mientras se realiza una exploración mediante fibroendoscopia. Esta técnica está indicada en aquellos niños con SAHS pero que no lo explica la hipertrofia adenoamigdalario, bien porque el tamaño amigdalario sea normal o porque postquirúrgicamente persista el SAHS. De forma dinámica y en sueño se detecta el punto de obstrucción que provoca el SAHS y/o el ronquido y permite la planificación o no de tratamiento quirúrgico evitando así intervenciones innecesarias, así como seleccionar las técnicas más adecuadas para cada caso. Se describen obstrucciones circulares, anteroposteriores o laterolaterales, bien a nivel del paladar blando, las amígdalas, la base de la lengua o la epiglotis. Es una técnica valiosa adicional a la polisomnografía (PSG) y el examen clínico.

### 5.1.6.8 Criterios de derivación desde Atención Primaria a especializada por sospecha de SAHS.

Habitualmente es en Atención Primaria donde se detectan o sospechan con mayor frecuencia los TRS y entre ellos el SAHS. Según la expresión de sus síntomas y signos, así como su repercusión en el niño (orgánica o neurocognitiva) se derivará o no y con mayor o menor prioridad a especializada, bien a una Unidad de Sueño multidisciplinar o bien, a otras especialidades implicadas en la fisiopatología del síndrome.

Tabla 18 Criterios de derivación a una Unidad de Sueño.

| CRITERIOS DE DERIVACIÓN A UNA UNIDAD DE SUEÑO     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NO                                                | SÍ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |
| Seguimiento en A1ª                                | NORMAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PREFERENTE                                                                                                                                                                                                           | URGENTE                                                                                                                                           |
| -Ronquido episódico (durante infección aguda VAS) | -Ronquido continuo + 1 de:<br>Pausas o esfuerzo respiratorio durante el sueño;<br>posturas anómalas e inquietud durante el sueño,<br>sudoración nocturna, dificultad para despertarse por las mañanas, cansancio y sueño durante el día, obesidad, hipertrofia amigdalar, respiración bucal diurna, voz nasal y facies adenoides. | -Ronquido + una de las anteriores+ Deterioro cognitivo (memoria, concentración, conducta), Retraso en el crecimiento pondoestatural, HTA, síndrome metabólico. Malformaciones craneofaciales síndromes malformativos | -Cor pulmonale en ausencia de cardiopatía congénita u otras causas<br>-Fracaso cardiorrespiratorio<br>-SatO2 diurna $\leq$ 92% o cianosis cutánea |

## HIPERTENSIÓN ARTERIAL NIÑOS

La hipertensión arterial (HTA) en niños y adolescentes presenta características propias y diferenciadas del adulto en cuanto a su diagnóstico, etiología y manejo, aunque esta última tenga su origen en la niñez y adolescencia. Y al igual que el SAHS, sigue estando infradiagnosticada (70).

### 5.1.7 Prevalencia de la HTA en niños

La prevalencia de la HTA en población pediátrica es variable dadas las diferencias existentes entre las definiciones en las distintas guías, técnicas de medición y forma de obtenerla, en única medida o bien repetidas. El dato sobre la prevalencia de HTA en población pediátrica global en menores de 19 años publicado en 2019 tras revisión y metaanálisis de 47 estudios estaría alrededor del 4% (71). En todos ellos se obtuvieron las cifras de PA valoradas tras medición repetida, hecho que diferencia esta prevalencia del resto de las obtenidas en estudios previos similares realizados a nivel mundial.

La prevalencia global en niños de  $\leq 19$  años expresa una prevalencia global para hipertensión fue del 4% (IC 95%, 3.29%-4.78), para la prehipertensión del 9.67% (IC 95%, 7.26%-12.38%), para la hipertensión estadio I del 4% (IC 95%, 2.1%-6.48%) y para la hipertensión en estadio II de 0.95% (IC 95%, 0.48%-1.57%). Describe un incremento del 15 % de la prevalencia de HTA entre los obesos frente al 5% entre los que presentaban sobrepeso y del 1.9% en los niños en situación de normopeso. Relaciona la progresión tan marcada de la prevalencia de la HTA (tasa de aumento relativo del 75% al 79%) entre el año 2000 al 2015 en parte al incremento de la obesidad (IMC) entre la población pediátrica (85). En 2015, la prevalencia de HTA varió de 4.32% (IC 95%, 2.79%-6.63%) entre niños de 6 años a 3.28% (IC 95%, 2.25%-4.77%) entre los de 19 años y alcanzó un máximo de 7.95 (IC 95%, 5.75%-10.75%) entre los de 14 años.

Por subgrupos, la prevalencia infantil fue mayor cuando se midió con esfigmomanómetro (72) aneroide (7.23% frente a 4.59% con esfigmomanómetro de mercurio frente a 2.94% con esfigmomanómetro oscilométrico) y entre niños con sobrepeso y obesos (15.27% y 4.99% frente a 1.90% entre niños con peso normal). Es decir, se observa que, desde el inicio de la pubertad, se incrementa la prevalencia de PA y se estabiliza según progresa a la edad adulta.

La prevalencia de hipertensión en EE. UU. (tanto primaria como secundaria) publicada en última actualización en 2020 del USPSTF oscila en la mayoría de los estudios, entre el 3%-4% en

niños y adolescentes (98) es muy similar a la descrita en el metaanálisis anteriormente descrito (71) así como la descripción del incremento de prevalencia en relación con factores externos/ambientales. Ambas prevalencias, de pre-HTA y de HTA, van en aumento (27) en el medio estudiado, en gran parte por el incremento de diagnósticos (73) en niños mayores y adolescentes (en quienes predomina la esencial o primaria) y por la influencia de factores ambientales (sobrepeso-obesidad, ingesta de sodio y de alcohol y al sedentarismo) que afectan actualmente a nuestra sociedad en general, incluida la población pediátrica (74). Dado este incremento progresivo en su prevalencia, la HTA y la pre-HTA en edad pediátrica, se han convertido en un importante problema de salud pública debido a su contribución en la epidemia de enfermedad cardiovascular que azota sobre todo a los países desarrollados (75). Cabe destacar que, aunque en población pediátrica general la incidencia es baja 0,4/100 sujetos/año (76), en asociación con obesidad, diabetes, HTA enmascarada, ésta se triplica o cuadruplica.

#### 5.1.8 Definición hipertensión arterial en niños

En los adultos se ha consensuado unos valores de presión arterial como punto de corte para definir la hipertensión arterial:  $\geq 140$  mmHg de PAS y  $\geq 90$  mmHg de PAD.

Estas cifras se basan en el incremento de riesgo cardiovascular y/ o de muerte (que no quiere decir que por debajo de esas cifras no exista riesgo) que se ha visto están correlacionadas.

Pero entre los niños no disponemos de una sola cifra de corte, porque los valores de PA son más dinámicas fisiológicamente y porque no existen estudios que aporten esta correlación de PA con riesgo cardiovascular. De modo que lo que hacemos es comparar las cifras de PA de un niño con las que presenta la población similar a él en peso, talla ,edad y sexo, es decir las comparamos con un rango de PA que consideramos normal porque lo presenta un subgrupo de población similar al niño valorado, pero no sabemos si por ello tiene más o menos riesgo cardiovascular. Existe discrepancias entre los expertos a nivel mundial en cómo valorar , medir y clasificar la PA en niño. En Europa se aplican tablas con valores de referencia hasta los 16 años de edad y en EEUU hasta los 13 años. En las tablas de valores de referencia se excluyen a los niños con exceso de peso.

Tabla 19.-Valores de referencia de PA niños y adolescentes ESH 2016 (84). Tabla basada en ESH 2016.

| Guía Europea 2016   |                             |                           |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                     | Niños <16 años              | ≥16 años y adultos (mmHg) |
| <b>Normo TA</b>     | <P90                        | < 130/85                  |
| Normal-Alta         | ≥P 90 y < P95               | 130-139/85-89             |
| <b>Hipertensión</b> |                             |                           |
| Grado I             | Entre ≥ P 95 y P 99+ 5 mmHg | 140-159/90-99             |
| Grado II            | >P 99+ 5 mmHg               | 160-179/100-109           |
| Sistólica aislada   | PAS ≥ P 95 y PAD <P 90      | PAS ≥140 y PAD < 90       |

Tabla 20.-Valores de referencia PA de niños y adolescentes AAP 2017.Tabla basada en AAP 17.

| Guía Americana 2017 Fuente: PA: Presión arterial; HTA: Hipertensión. Reproduced with permission from: Pediatrics, Vol. 140, doi: 0.1542/peds.2017-1904. Copyright © 2017 by the AAP. *Se propone sustituir el término pre-HTA por PA elevada. |                                                                       |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                               | Niños <13 años                                                        | ≥13 años y adultos (mmHg) |
| <b>Normo TA</b>                                                                                                                                                                                                                               | <P90                                                                  | < 120/80                  |
| Normal-Alta                                                                                                                                                                                                                                   | ≥P 90 y < P95 (o 120/80, lo que sea inferior)                         | 120-129/<80               |
| <b>Hipertensión</b>                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                           |
| Grado I                                                                                                                                                                                                                                       | Entre ≥ P 95 y <P 95 + 12 mmHg (o 130/80-139/89, lo que sea inferior) | 130/80 a 139/89           |
| Grado II                                                                                                                                                                                                                                      | >P 95 + 12 mmHg (o 140/90, lo que sea más bajo)                       | ≥140/90                   |
| Sistólica aislada                                                                                                                                                                                                                             | No se contempla                                                       |                           |

En un intento de unificar las definiciones y criterios en 2022 las Asociaciones y Consejos de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC), junto con la Asociación afiliada de Cardiología Pediátrica y Congénita Europea, elaboran el Documento de Consenso sobre hipertensión arterial en niños y adolescentes (77).

**Tabla 21.-Definición de HTA en niños y adolescentes en las distintas guías hasta el año 2020.Elaborada en base al Documento de Consenso (2022).**

| Guía realizada por                                                     | Año  | Tablas/Valores utilizados                                      | Punto de corte y edades aplicables   |
|------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Programa Nacional de Educación sobre la Presión Arterial Alta (NHBPEP) | 2004 | Tablas por edad sexo y talla (NHBPEP) (111,118)                | <18 años) / ≥18 años                 |
|                                                                        |      |                                                                | ≥P 95/ ≥140/90                       |
| Sociedad Europea de HTA (ESH)                                          | 2016 |                                                                | >16 años/≥16 años                    |
| Academia Americana de Pediatría (AAP)                                  | 2017 | Nuevas tablas por edad sexo y talla (solo niños con normopeso) | ≥ P95 <13 años<br>≥130/80≥13 años    |
| Comité Canadiense de hipertensión (HCGC)                               | 2020 |                                                                | ≥ P 95                               |
|                                                                        |      | Edad de corte ≥12 años                                         | ≥120/80: <12años<br>≥130/85:≥12 años |

Se establece por recomendación de consenso el uso de las tablas de valores de referencia utilizadas por la APP (NHBPEP modificadas) (78) (79) pero hasta los 16 años y en > 16 años considerar HTA cifras de ≥130/85 mmHg . Pero matiza que para ello en Europa se necesita una adecuación de esas tablas a su población actual incluso web multiétnicas.

Recomienda el diagnóstico basándose en dos visitas en el consultorio, en la primera medir la PA en ambos miembros superiores y uno inferior para descartar coartación aórtica. Se repetirá la medición tres veces (con un intervalo de 1 a 2 minutos). Se descartará la primera y se promediarán las dos últimas. Se confirmará si se ha realizado la medición mediante método oscilométrico con método auscultatorio calibrado y siempre con manguitos adecuados para el tamaño del brazo. Además, se indica que la monitorización de la PA se realice en domicilio y se emplaza al desarrollo de tablas de referencia a nivel europeo tanto de medición con equipos de medición oscilométrica validados (AMPA) como de MAPA 24 (con población más diversa que la actual basada en niños caucásicos alemanes). Se acepta que el P95 en la MAPA es el valor de normalidad en niños (siempre que no supere las cifras de PA normales para adultos. En estas edades puede darse debido a una mayor amplificación periférica de la onda de pulso que en los adultos). La referencia de normalidad y el objetivo terapéutico en pacientes con factores de riesgo añadidos (enfermedad renal, diabetes mellitus, dislipemia y síndrome nefrótico) es el P90 (70).

### 5.1.9 Clasificación de la HTA en niños

Podemos clasificar la HTA en dos grupos, en un primer grupo, la primaria o esencial o idiopática y en un segundo, la secundaria. La más frecuente en niños pequeños es la secundaria, en un 1% de los casos (80) y suelen detectarse cifras de PA más altas que en los casos de HTA primaria.

La hipertensión primaria o esencial es la más frecuente en adolescentes (80%) (80) (81) y también en adultos (90%) y se llega a este diagnóstico por exclusión, pues no tiene una causa conocida, aunque está asociada a factores de riesgo como antecedentes familiares, un índice de masa corporal alto, niños y adolescentes y pertenecientes a la raza afroamericana. Los factores de riesgo para desarrollar HTA primaria pueden clasificarse en modificables o no.

Tabla 22.-Factores de riesgo de HTA primaria.

| Factores de riesgo modificables  | Factores de riesgo no modificables |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Ingesta de sodio dieta           | Sexo                               |
| SAHS                             | Raza/Etnia                         |
| Obesidad                         | Antecedentes familiares            |
| Lactancia materna                |                                    |
| HTA de bata blanca               |                                    |
| HTA enmascarada                  |                                    |
| Exposición al tabaco             |                                    |
| Adversidad infantil              |                                    |
| Factores prenatales y neonatales |                                    |

Entre los factores de riesgo modificables destacan la ingesta de sodio en la dieta ( que colabora en el incremento de las cifras de PA), el SAHS ( factor de riesgo de aumento de PA independientemente de la obesidad (82) ; en estudios (83), se ha observado que la mejoría del trastorno respiratorio del sueño y el tratamiento quirúrgico de SAHS en niños no obesos se asocian a cifras de PA inferiores), la obesidad (existe evidencia de riesgo de HTA en el sobrepeso y la obesidad, que parece comenzar en la infancia) (84) (85) (86) (87) , la lactancia materna (la práctica de la lactancia materna y su duración se relacionan con cifras inferiores de PA) (88), la hipertensión de bata blanca (cifras de PA en consultorio >P95 como hallazgo casual ,pero son normales fuera de éste. Puede que una parte de estos niños sean realmente prehipertensos [HTA primaria] y otros, sí permanezcan normotensos fuera de la consulta; un estudio (89) describió hipertrofia ventricular izquierda (HVI) en ECO o PAS > P95, lo que es preocupante ya que esto sugeriría que la HTA de bata blanca predispone a desarrollar HTA y daño cardiaco), la hipertensión enmascarada (PA normal en consulta, pero alta ambulatoriamente, incluso en casa. Su riesgo cardiovascular es similar al de la HTA sostenida y esto hace recomendable la realización de MAPA al menos una vez al año en niños/adolescentes con antecedentes de HTA

y enfermedad renal crónica, la exposición al tabaco (tanto activa como pasiva, parece incrementar las cifras de PA), los factores prenatales y perinatales (bajo peso al nacer, preeclamsia incrementan el riesgo de HTA, que no parecen influir en los niños con ERC) y la adversidad infantil (experiencias adversas (90) como violencia, abuso ,negligencia,...se han observado posteriormente en estos niños aumentos más rápidos en la PA después de los 30 años).

Entre los no modificables, el sexo (la prevalencia de la pre-HTA y la HTA es mayor en varones), la raza/etnia (la incidencia es mayor en niños negros e hispanos en comparación con blancos y asiáticos) y los antecedentes familiares (la HTA de inicio temprana y no tardía se asocia con el desarrollo de HTA en la descendencia; presente en el 70-80% de los niños con HTA primaria y en el 50% de los niños con HTA en general).

La hipertensión arterial secundaria afecta más a lactantes y niños menores de 6años. Está causada por trastornos genéticos (poliquistosis renal, sdr. Liddle, sdr. Gordon, ...) y/o enfermedad renal en el 75-80% de los casos (glomerulonefritis, insuficiencia renal crónica, trasplante renal, cicatrización del parénquima renal secuela de reflujo vesicoureteral, pielonefritis, anomalías renales congénitas), por trastornos endocrinos, en el 5% (exceso de catecolaminas, de corticoides, alteraciones tiroideas, hipercalcemia, ...) por anomalías cardiovasculares, en el 5% (la principal la coartación aórtica), por medicamentos (corticoides, ciclosporina, tacrolimus) y también, por trastornos respiratorios del sueño, como el SAHS (73) (91).

#### 5.1.10 Formas de presentación de HTA en niños

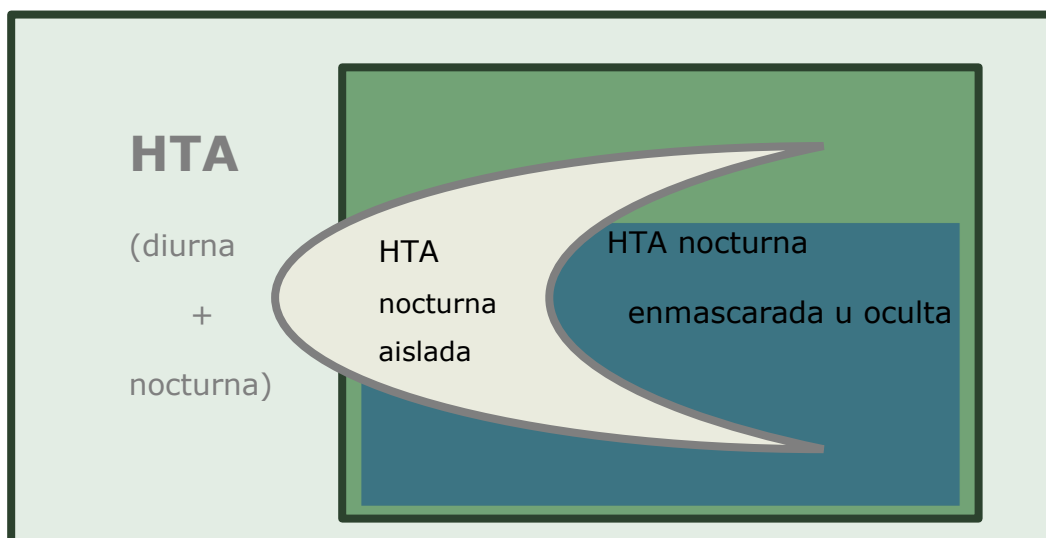
##### 5.1.10.1 HTA "de bata blanca"

La hipertensión "de bata blanca" se define como la coexistencia de una presión arterial alta de forma persistente en todas las mediciones diurnas realizadas en consulta ( $PA \geq P 95$ ) con cifras diurnas fuera de éste dentro de la normalidad (medición ambulatoria de PAM  $< P 95$  y carga  $> 25\%$  en MAPA 24) . Esta presentación de hipertensión es frecuente. En población pediátrica general su prevalencia oscila entre el 1.2% y el 28% y en niños remitidos para estudio por hipertensión entre el 6.6 al 47%. Se ha demostrado que es más frecuente entre los obesos y con sobrepeso y niños con HTA sistólica aislada (92).

En niños remitidos para estudio de hipertensión está presente en un 10-15% de ellos. No está clara su importancia clínica pero cada vez se encuentran más datos que apoyan la posibilidad de que se trate de un estado prehipertensivo (93).

#### 5.1.10.2 HTA enmascarada

Se define como aquella hipertensión fuera del consultorio en niños no tratados (prevalencia de 7.6% a 25% en no tratados) y con cifras en consulta normales o bien, aquella con un control subóptimo entre niños tratados en los resultados del control mediante MAPA 24 h. Se trata de una hipertensión que no es infrecuente y cuya repercusión en órganos diana y riesgo cardiovascular es similar a la HTA detectada en otra circunstancia. De los estudios publicados recientemente en niños sobre las características de la HTA enmascarada en niños y adolescentes, el único realizado en población general (Lurbe, 2005: 592 población general; aumento de la masa ventrículo izq) refiere una prevalencia del 7.6% (94). En otros estudios, sobre niños remitidos para estudio con un tamaño muestral inferior (de 85 a 167 niños) aportaron otras prevalencias entre 9.4% y 20% (Matsuoka, 2004-11%; Stabouli, 2005-9.4%; McNiece, 2007-20%; Stergiou, 2008 102-11%). Se observó mayor prevalencia de HTA enmascarada en niños en obesos, con antecedentes de prematuridad y con datos familiares de hipertensión. También se ha observado un incremento de la presión arterial nocturna en niños con apneas de sueño (un 1.96 del percentil de la PAH por cada unidad de IAH en el estudio PSG-n). La repercusión de la HTA enmascarada en niños y adolescentes radica en cómo afecta a los órganos diana, ya que se ha objetivado un aumento de la masa ventricular izquierda. Además, Lurbe et al, demostró en un estudio prospectivo que la incidencia en el desarrollo de HTA sostenida entre los que presentaban HTA enmascarada era del 7% frente a los normotensos (0.6%) y entre los niños.



### 5.1.11 Prevención

La HTA comienza en la niñez y adolescencia. Contribuye al desarrollo temprano de enfermedades cardiovasculares (ECV) en la edad adulta. Niños con HTA sufren una serie de cambios estructurales y funcionales cardiovasculares que se asocian a arterioesclerosis en aorta y en corazón en niños y adultos jóvenes. Por lo que identificar a niños con HTA y tratarla con éxito, debería tener un impacto importante sobre la evolución y establecimiento a largo plazo de las ECV. Es conocido que la PA elevada en la infancia es el predictor más fuerte de HTA en el adulto y el incremento del riesgo de HTA en la vida adulta es el resultado de adolescentes en los percentiles más altos de PA. Los niños con HTA incluso leve son candidatos para desarrollar lesión de órganos diana (75) en la edad adulta en relación con la persistencia de la HTA. Además, se demostró que esta progresión lineal depende del sexo, pues era tres o cuatro veces mayor entre los hombres que entre las mujeres en todos los niveles de PA. En otros estudios, se observó que el riesgo de desarrollar HTA en la edad adulta en mujeres es bajo respecto a los varones, independientemente de la presión arterial que hayan presentado a cualquier edad entre los 2 y los 17 (95). Por ello, es tan importante insistir en que detectar y tratar la HTA durante la infancia, así como vigilar el progresivo incremento de presión arterial normal/alta en población pediátrica, será la mejor prevención de la morbilidad cardiovascular (93) y también, de trastornos en la esfera neurocognitiva (96) en la edad adulta.

Más importante aún es el concepto surgido a partir de este razonamiento: La prevención primordial (80). Es decir, adelantarse a la prevención primaria, actuando sobre la prevención del establecimiento de factores de riesgo, desde la educación durante la infancia, incluso en el periodo prenatal (ciertos factores en este momento también influyen en el desarrollo posterior de HTA) fomentando un estilo de vida saludable (alimentación, hábitos y sueño) que podría mantenerse a lo largo de toda la vida como mejor medida de prevención de enfermedad cardiovascular a largo plazo. Dada la magnitud que ha adquirido este problema de salud, se ha conseguido dar un importante impulso en la investigación a lo largo de las dos últimas décadas sobre este tema, focalizándose en la infancia y adolescencia.

### 5.1.12 Documentos de consenso-Protocolos de actuación en HTA en niños

El primer documento acerca del control de la PA en este grupo de edad se publicó en 1997 (97). Previamente no existía una definición de HTA en niños y adolescentes y no se realizaban

las mediciones de PA en este grupo de población si eran asintomáticos (30). En estos últimos años, se han publicado nuevas guías. La publicada por la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) en 2016 (75), para actualizar la anterior Guía Europea de 2009 (98). Y en 2017 (99), la Guía Americana de HTA en población pediátrica (AAP 2017) para hacer también una actualización sobre la previa (JNC7) de 2004 (78). En 2020, el USPSTF ha actualizado sus recomendaciones (91) previas de 2013. Y en 2022, la Sociedad Europea de Cardiología ha redactado un documento de consenso (77) en el que trata de conciliar las divergencias entre las principales Guías y resalta qué puntos deberían concretarse o unificarse, animando a poder alcanzar unos valores universales de PA para niños y adolescentes.

Tabla 23.-Dimensiones recomendadas manguito dispositivo medición PA

| Rango de edad   | Ancho, cm | Largo, cm | Circunferencia máxima brazo, cm |
|-----------------|-----------|-----------|---------------------------------|
| Lactantes       | 4         | 8         | 10                              |
| Escolares       | 6         | 12        | 15                              |
| Niños           | 9         | 18        | 22                              |
| Adultos jóvenes | 10        | 24        | 26                              |
| Adultos         | 10        | 30        | 34                              |

La Sociedad Europea de Cardiología ha publicado un documento de consenso (77) sobre la HTA en niños y adolescentes en 2022 en el que sugiere el manejo de la HTA en niños y adolescentes. La AAP (2017) también sugiere un seguimiento de los niños hipertensos (99).

### 5.1.13 FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPERTESIÓN ARTERIAL NIÑOS

En condiciones normales, la PA sistólica aumenta de forma rápida durante el primer mes de vida, enlenteciéndose este aumento hasta los 5 años. Entre esta edad y el inicio de la pubertad, la PA sistólica y diastólica (PAS y PAD) aumentan a un ritmo anual de 1-2 mmHg y 0,5-1 mmHg, respectivamente, en función de la talla y sexo. Entre los 13 y 18 años la PA vuelve a presentar un incremento en sus valores, siendo éste más evidente en los varones que en las mujeres, que alcanzan cifras de PA más elevadas como consecuencia de su desarrollo puberal más tardío y mayor masa (70).

La prevalencia de HTA está incrementándose en la población pediátrica probablemente en relación con el aumento de la obesidad infantil. En los últimos 25-30 años, el uso pediátrico de la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) se ha extendido principalmente en el contexto de la evaluación inicial de una PA elevada, en el seguimiento de la eficacia de la terapia HTA y en la enfermedad renal. Sin embargo, existen muchas otras áreas clínicas en las que se podría utilizar MAPA, como por ejemplo en prevenir mortalidad y morbilidad cardiovascular

temprana en una gran variedad de poblaciones dada la superioridad demostrada de la MAPA sobre las mediciones clínicas de la PA y que la convertirán con el tiempo en parte fundamental del cuidado estándar en la evaluación y el manejo de la PA en niños (74).

En los pacientes con SAHS se producen una secuencia repetida que se inicia con la aparición de la apnea. La cuál provoca la hipoxia, a la que sigue una bradicardia que permanece hasta el final del evento. Tras éste se da un alertamiento y se reinicia la respiración. Una taquicardia brusca posterior induce un aumento en la variabilidad de la frecuencia cardiaca (30) y de la PA. Estos ciclos de bradicardia y taquicardia descritos son signos útiles para la sospecha y/o detección de pacientes con SAHS durante el sueño y con el tiempo conducen a una alteración del “barorreflejo” (100). Así estos pacientes sufren retrasos en la variabilidad de la frecuencia cardiaca a los cambios en la presión arterial ( $\downarrow$  parasimpático y  $\uparrow$  el simpático sobre el corazón), aspecto que también se ha observado en casos de ronquido simple, lo que sugiere que incluso en los casos muy leves de SAHS existe una disfunción autonómica. La evolución de este proceso patológico sugiere que la disfunción autonómica (30) en niños con SAHS pueden preceder al desarrollo de HTA y apoyan la hipótesis que el descenso de la sensibilidad barorefleja y el aumento de la variabilidad de presión sanguínea pueden ser la vía que une al SAHS con las consecuencias cardiovasculares secundarias a éste, como el desarrollo de enfermedad cardiovascular en la edad adulta (HTA con lesión de órgano diana) (74).

Inicio evento---hipoxia---bradicardia---fin evento---alertamiento---re -respiración---taquicardia brusca---Incremento variabilidad (Fc +PA).

La PA de los pacientes con este síndrome está incrementada, aunque hay que tener en cuenta la colaboración de la presencia de obesidad y de la edad en algunos de ellos. Las cifras de PA se ven incrementadas en relación con el incremento del índice de apnea-hipopnea (IAH) y puede deberse a un exceso de actividad simpática ya que ceden con el tratamiento de las apneas durante el sueño.

### Definición de la hipertensión arterial nocturna

La monitorización ambulatoria nos permite obtener valores de PA durante 24 horas, permitiendo definir el periodo nocturno, bien de forma prefijada en un intervalo de tiempo (00 h-06h) bien según el diario del paciente. El perfil circadiano normal se caracteriza por del descenso de entre un 10-20% de las cifras de PA nocturna frente a las cifras de PA diurnas o de actividad (perfil dipper). La ausencia del descenso de las cifras de PA nocturnas  $< 10\%$  se considera un patrón no dipper. Otra manera de definir el patrón dipper/ no dipper es mediante el cociente noche/ día, de forma que los pacientes dipper presentarían un cociente entre 0,90 y 0,80, los

non dipper entre 0,91-1,00, los dipper extremo (descenso PA nocturna > 20% de las cifras de PA diurna) es < 0,80 y el riser (media de los valores de PA nocturnos superiores a la media de los diurnos) tiene un cociente > 1,00. (Porcentaje de descenso nocturno con respecto a la media del periodo de actividad de la presión arterial).

Tabla 24.-Patrón PA circadiano nocturno

|                                  |
|----------------------------------|
| > 20%: dipper extremo            |
| >10%: dipper                     |
| < 10%: no dipper                 |
| < 0% (elevación descanso): riser |

La ausencia de descenso nocturno de la PA, el patrón no dipper, clásicamente se ha asociado con mayor riesgo y peor pronóstico cardiovascular que el patrón dipper, si bien estudios recientes reafirman la baja reproducibilidad del patrón dipper/ no dipper. Una revisión de McGowan et al (101) concluyó que, a largo plazo, el descenso nocturno de la PA expresado como variable continua era un parámetro mucho más estable (coeficiente de correlación=0,60) y mejor predictor de riesgo cardiovascular que el patrón dipper/ no dipper (Índice Kappa de 0,29).

En una revisión recientemente publicada por Tsioufilis et al, en la que se aborda la controversia de qué parámetro ambulatorio de la PA predice mejor la presencia de lesión orgánica subclínica y el desarrollo de un evento cardiovascular, en la que se incluyó tanto estudios longitudinales como transversales de diferentes cohortes de pacientes en los últimos 10 años, concluye que los valores de PA nocturna, incluyendo la hipertensión nocturna aislada (HNA), definida por cifras de PA ambulatorias diurnas < 135/85mm Hg y cifras de PA nocturnas > 120/70mm Hg, se asocia mejor con la lesión y evento cardiovascular que el patrón *dipper/ no dipper*.

Se considera una PA nocturna adecuada la mínima PA necesaria para permitir una correcta perfusión orgánica durante el descanso, de forma que los individuos con niveles elevados de PA durante la noche presentan una mayor lesión cardíaca, renal y vascular. Según la guía de la ESH/ ESC actualmente se considera que la PA nocturna está elevada cuando se encuentra > 120/70mm Hg.

La prevalencia de obesidad va en aumento y con ella, la de las comorbilidades asociadas (hipertensión arterial, hiperinsulinemia, dislipemia, disminución de la condición física, trastornos del sueño, limitaciones sociales y disminución de la calidad de vida) (102) que si aparece en la infancia y no se corrige se traslada a la vida adulta. La obesidad infantil constituye en sí misma un factor de riesgo para ser un adulto obeso, siendo relevantes la edad de comienzo y la duración (103). Se ha convertido en uno de los problemas de salud pública más importantes en los países desarrollados (104), en una epidemia. En España, según los datos del estudio realizado entre el

2010 y 2011, Aladino (105) en niños de 6 a 9 años y empleando las curvas de crecimiento de la OMS, la prevalencia del sobrepeso fue del 26.2% y de la obesidad del 18.3%. Posteriormente, en 2015 (106) se publicaron otros datos a raíz de otro estudio similar en el cual la prevalencia de la obesidad era similar 18.1% y la del sobrepeso era levemente inferior, 23.2%.

Se concluyó en un estudio poblacional (107) que el incremento más rápido de peso se produjo entre los 2 y 6 años y que se mantenían obesos durante la adolescencia. El incremento de peso durante la edad preescolar incrementaba más el riesgo de obesidad/sobrepeso en la adolescencia (1.4 más de riesgo) que el incremento durante la edad escolar. De los obesos/sobrepeso en la adolescencia un 43.7% al nacer tenían un tamaño y peso altos (un riesgo de obesidad 1.55 en adolescencia sobre los que no lo tuvieron).

Los factores de riesgo de la obesidad más importantes pues son modificables y los más frecuentes, los ambientales. Entre ellos, el sedentarismo (diversión), alimentación (ingesta superior a las necesidades, exceso de azúcares o sal...), el consumo de ciertos fármacos (corticoides, psicofármacos y anticonvulsivantes...) y en este trabajo cabe destacar la importancia de sueño. La calidad del sueño que se ve afectada en los trastornos respiratorios (fragmentación, hipoxemia crónica...) con R a la insulina, independientemente de la acumulación de grasa corporal. La falta de horas u horarios irregulares se ha relacionado con menor actividad física, con más horas para la ingesta y con otros factores de riesgo cardiometabólicos como la obesidad abdominal, el incremento de la presión arterial y la alteración del perfil lipídico.

Otros factores mucho menos frecuentes son los genéticos (no se han detectado los polimorfismos genéticos responsables) influyen en la distribución/variación de la adiposidad (40-70%), pero los factores ambientales pueden atenuarlos. En algunos síndromes genéticos asocian obesidad serían responsables de un 1% de ésta (Prader-Willi, Bardet-Biedl, Down, otros...). Cuando la obesidad está en relación con trastornos endocrinos suelen asociarse otros signos como talla baja, hipogonadismo. También pueden influir lo trastornos endocrinos pero maternos durante la gestación (peso, preeclamsia, diabetes,)

La obesidad es un exceso de grasa, pero se evalúa de forma habitual por antropometría, es decir la relación entre peso y altura, se realiza así una estimación de la grasa corporal. La medida aceptada es el índice de masa corporal (IMC) para niños a partir de 2 años y adultos. Se calcula la proporción entre el peso (Kg) y la talla (m<sup>2</sup>).  $IMC = Kg / m^2$ . Este IMC en los niños varía con la edad y el sexo, así que se utilizan percentiles para niños en edades entre 2-20 años. Cuando se acercan a la edad adulta, los umbrales son similares a los de los adultos.

Tabla 25 Clasificación IMC según percentiles.

| Índice de masa corporal (IMC)                                            | Clasificación         |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| IMC <P5                                                                  | Peso insuficiente     |
| IMC ≥P5 hasta <85 <sup>ésimo</sup> percentil                             | Normopeso             |
| IMC ≥ P85 hasta <P95                                                     | Sobrepeso             |
| IMC ≥ P95                                                                | Obesidad              |
| IMC ≥P95 al <120% del P95 y <35 kg/m <sup>2</sup>                        | Obesidad clase I      |
| IMC ≥120% a <140% del P95 o ≥35 kg/m <sup>2</sup><br>(el que sea menor): | Obesidad de clase II  |
| IMC ≥140% del P95 o ≥40 kg/m <sup>2</sup><br>(el que sea menor):         | Obesidad de clase III |

En el estudio realizado en España se han utilizado las curvas de crecimiento de tablas Fundación F. Orbegozo (108) y los estándares de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (109). El tratamiento de la obesidad y sobrepeso debe ser multidisciplinar. No se disponen actualmente de metaanálisis ni revisiones sistemáticas sobre el uso de tratamientos farmacológicos o cirugía bariátrica, solo tienen una indicación excepcional. Por lo que el tratamiento actualmente consiste en los hábitos alimentarios, la actividad física, la motivación del niño y la familia en la modificación y mantenimiento de los cambios de vida a largo plazo.

## TÉCNICAS

### 5.1.14 POLISOMNOGRAFÍA NOCTURNA (PSG NOCTURNA)

La polisomnografía nocturna es la técnica de elección para el diagnóstico de SAHS en niños al igual que en adultos. Consiste en el registro continuo y supervisado por personal sanitario preparado, del estado de vigilia y de sueño espontáneo, no inducido farmacológicamente ni sometido a privación de sueño antes de la PSG (ambas situaciones pueden aumentar la resistencia de la vía aérea superior y confundir la valoración del sueño) (7).

La PSG nocturna está indicada principalmente en los niños con sospecha de SAHS, con los siguientes objetivos de (14):

Tabla 26.- Objetivos al realizar una PSG a niños con sospecha de SAHS.

|                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Diferenciar entre ronquido primario y SAHS.                                                                                                                                                                         |
| -Diagnosticar SAHS (Evaluación de niños con síntomas o signos sugestivos de SAHS) y determinar su gravedad.                                                                                                          |
| -Clarificar el Dº cuando los síntomas, la exploración física y los factores de riesgo no concuerdan.                                                                                                                 |
| -Valoración de pacientes con alto riesgo de (trisomía 21, acondroplasia, ...) incluso sin clínica sugestiva.                                                                                                         |
| -Diagnosticar/confirmar SAHS y su gravedad en niños con alto riesgo de sufrir complicaciones derivadas de la cirugía ORL (perioperatorias y postoperatorias).                                                        |
| -Determinar la presencia o no de SAHS residual tras el tratamiento quirúrgico u otra opción de tratamiento realizado si persisten síntomas subjetivos, factores de riesgo previo al tratamiento o era un SAHS grave. |
| -Titulación de la presión de CPAP en niños que requieren este tratamiento                                                                                                                                            |
| -Diagnóstico de hipoventilación alveolar central congénita.                                                                                                                                                          |
| -Detectar la presencia de hipoventilación durante el sueño en enfermedades neurológicas o de pared torácica.                                                                                                         |

#### 5.1.14.1 Indicaciones de PSG

Existen otras técnicas (la poligrafía respiratoria y el registro nocturnos de pulsioximetría) más simplificadas (52), que ofrecen menor fiabilidad y aportan menos información, pero pueden constituir una alternativa diagnóstica aceptable (110) aunque no está recomendada su realización como primera elección en niños con sospecha de SAHS (111) en situaciones de dificultad en acceder a PSG-n que pueden retrasar el diagnóstico, sobre todo en casos graves. En nuestro medio realizar una PSG-n en un laboratorio de sueño para valorar una patología con una prevalencia del 3-4 % de la población es complicado por lo costos y las demoras, y la insuficiente disponibilidad de laboratorios de sueño con experiencia en pacientes pediátricos.

La polisomnografía nocturna detecta los eventos respiratorios que suceden durante el sueño, los clasifica y los cuantifica de manera que según la frecuencia con la que aparecen por hora se obtiene un índice de apneas-hipopneas que nos servirá para catalogar el SAHS según la gravedad. Además, aporta información sobre las consecuencias de estos eventos respiratorios a nivel de la arquitectura del sueño, del intercambio de gases y de la frecuencia cardíaca.

Las técnicas descritas como alternativas pretenden objetivar los eventos respiratorios durante la noche, pero lo consiguen siempre en sueño pues no lo recogen. La polisomnografía nocturna, además, de diferenciar y seleccionar aquellos que suceden en sueño y también explora la arquitectura de éste y como le afectan dichas alteraciones respiratorias.

La PSG-n está indicada sobre todo en aquellos niños con alto riesgo de sufrir SAHS (anomalías craneoencefálicas, síndrome de Down, obesidad, trastornos neuromusculares y otras enfermedades como la mucopolisacaridosis que pueden afectar a las vías respiratorias).

Y en la situación de escasa disponibilidad, también en aquellos casos seleccionados por el resultado negativo en estas pruebas alternativas, pero exista una alta sospecha de SAHS (112) o bien, aquellos pacientes que puedan beneficiarse de terapia (CPAP) durante la realización de la PSG, entonces se remitirán para realizar en laboratorio la PSG nocturna. Debería tenerse en cuenta al solicitar una prueba como la PSG-n, el impacto que puede causar en el niño (noche fuera de su ambiente que puede cambiar sus patrones de sueño y estresarle) y en sus familias (laboral o al resto de la familia), pues debe salir de su ambiente habitual (111).

#### *5.1.14.2 Parámetros PSG*

La AASM en 2007 publica los parámetros mínimos que deben ser registrados en las PSG nocturna realizada a niños y adultos, pero siempre condicionadas estas directrices al juicio del médico/Servicio responsable, los recursos diagnósticos disponibles y las circunstancias/características individuales del paciente, y las opciones de tratamiento accesibles en función de los recursos para tal objetivo diagnósticos. La decisión final sobre la idoneidad de utilizar o no todos los parámetros en cada caso debe tomarla el médico responsable, a la luz de las características y situación del paciente y de las herramientas de diagnóstico disponibles, así como las opciones de tratamiento (128).

Parámetros polisomnográficos mínimos recomendados por la AASM en 2007 (5) que también adopta el último Documento de consenso español del síndrome de apneas-hipopneas en niños (2011) y revisados posteriormente en distintas versiones, hasta la última de 2023 la 3.0 (AASM: American Academy of Sleep Medicine) (113) las referencias a los montajes de niños:

#### 5.1.14.3 *Parámetros neurofisiológicos*

Electroencefalograma (como mínimo se requieren 3 derivaciones de EEG que informen del área frontal (F), central (C) y occipital (O): F4 y F3, C3 y C4, O1 y O2, referenciados a M1 y M2; como alternativa Fz-Cz, Cz-Oz C4-M1. Sensibilidad: 7mcV/mm apropiada registros rutinarios de PSG (10mcV-15 µV/mm).

Electrooculograma: E1-M2, a 0.5cm (en adultos a 1 cm) por debajo del canto externo del ojo izquierdo; E2-M2 a 0,5 cm (en adultos a 1 cm) por encima del canto externo del ojo derecho a 0.5 cm (en adultos a 1cm) por debajo del canto. O bien, E1-Fpz y E2-Fpz, a 0,5cm ( en adultos a 1 cm) por debajo del canto externo de ambos ojos).

Electromiografía tibial (tibiales anteriores, permite analizar la presencia o no de movimientos mioclónicos de las piernas durante la vigilia y /o sueños asociados o no a eventos respiratorios).

EMG submentoniana (Tres electrodos: uno 1 cm por encima del borde inferior de la mandíbula y otros dos, uno a 1cm (en adultos estarían a 2cm) a la derecha y otro a la izquierda de la línea media, 1 cm (a 2 cm en adultos) por debajo del borde de la mandíbula inferior; los inferiores referidos al situado superior a la mandíbula, si falla uno pueden aportar información los otros; aporta datos sobre REM o no-REM), que ayudan a diferenciar entre sueño REM y no-REM.

Los montajes de EEG, EOG y EMG-chin, son los recomendados para adultos. En ocasiones es necesario reducir la distancia de 2cm a 1cm entre los electrodos del EMG-chin y de 1cm a 0,5cm entre los electrodos de EOG, en niños y lactantes con un tamaño de cabeza pequeño.

#### 5.1.14.4 *Parámetros cardiorrespiratorios*

Frecuencia cardiaca y ritmo: Tira de ritmo cardiaco: una derivación ECG (II) o más.

Flujo oro-nasal: mediante termosensores (termistor o termopar) o cánulas presión nasal.

Esfuerzo respiratorio: mediante bandas piezoeléctricas torácicas y abdominales o pletismografía de impedancia. Clasificación de los eventos respiratorios en centrales, mixtos u obstructivos.

Valoración del intercambio gaseoso: saturación de oxígeno por pulsioximetría (SatO2) y medida del CO2 espirado o transcutáneo.

Ronquido: grabación del ronquido o la vibración (frecuencia y/o volumen) mediante un sensor acústico (micrófono), un sensor piezoeléctrico o un sensor de presión nasal.

Posición corporal: registrar mediante un sensor y observación directa. Permite analizar la aparición de eventos respiratorios en relación con la posición corporal.

Grabación vídeo simultánea.

#### 5.1.14.5 Sensores

Cuestiones técnicas sobre los sensores recomendados

Tabla 27.-Sensores recomendados por AASM 2007 v 2.6 y 3.0 (113).

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FLUJO RESPIRATORIO<br>(Usar termistor oronasal y cánula de presión nasal durante una PSG diagnóstica) | -Sensor flujo aéreo termistor o termopar (térmico oronasal) para codificar apneas.<br>-Cánula de presión nasal para codificar hipopneas.<br>-Señal de flujo CPAP para codificar apneas e hipopneas durante un estudio de ajuste/titulación de presión) |
| Esfuerzo respiratorio<br>(Elegir uno de ellos)                                                        | -Catéter esofágico (Manometría esofágica).<br>-Pletismografía de impedanciometría calibrada o sin calibrar.                                                                                                                                            |
| Saturación de oxígeno                                                                                 | Pulsioximetría.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Hipoventilación alveolar                                                                              | Monitorización CO2 transcutáneo o el end-tidal CO2.                                                                                                                                                                                                    |

La AASM recomienda unos sensores alternativos por si una señal falla (por ejemplo, si falla el de la apnea, el de la hipopnea y viceversa) o bien, si se dan circunstancias que no los hace tan recomendables (por ejem.- si la respiración es bucal, no se recomienda el uso cánula de presión nasal se recomienda para identificar hipopnea se usarán los alternativos).

El manual 2007 de puntuación incluye sensor diafragmático de superficie / electromiografía intercostal (EMG) como una alternativa al sensor para la detección de esfuerzo respiratorio. Similar al usado en la pierna. Sin embargo, el registro de este sensor a menudo está artefactada por la actividad electrocardiográfica y existe escasa literatura sobre este uso.

Para detectar hipoventilación en una titulación de CPAP se usará un sensor de PCO2 transcutáneo o de PCO2 arterial.

#### 5.1.14.6 Definición eventos respiratorios durante el sueño

En 2007, la AASM en su manual (114) publica los criterios para la identificación de eventos respiratorios durante el sueño (apneas, hipopneas, RERA, hipoventilación nocturna y respiración

periódica) en niños (aunque el montaje es similar la interpretación de los hallazgos en la PSG-n difiere respecto a la de los adultos) y su clasificación. Posteriormente se han ido modificando según han surgido críticas tras su uso en la práctica clínica. La versión más actual de estas modificaciones es la 3.0, publicada en el año 2023 (113). Estas directrices marcadas por la AASM son unas guías para la práctica clínica, aplicables en la mayoría de los casos y situaciones. Pero debe recordarse que debe ser el médico quien en último lugar decida cómo actuar, según las circunstancias, las características del paciente, así como según las herramientas de diagnóstico disponibles, opciones de tratamiento y recursos.

En el 2011 se publica el documento de consenso español (DCE) de SAHS en los niños (14) en el que se acepta las siguientes definiciones de los eventos respiratorios en los niños a partir de las que en 2007 publicó la AASM:

*(Comparo DCE y AASM 2007-versiones hasta 3.0-2023).*

| Apnea obstructiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DCE/AASM 2007 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Duración del evento equivalente a dos ciclos respiratorios<br>2. El evento se asocia a caída de la amplitud de la señal del termopar o termistor $\geq 90\%$ durante más del 90% del total del evento, comparada con el nivel basal<br>3. Persistencia o aumento del esfuerzo respiratorio durante el periodo de descenso o ausencia del flujo oronasal.<br>4. Duración: desde el final de la última respiración normal hasta el inicio de la primera respiración que recupera el nivel basal |               |

| Apnea mixta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DCE/AASM 2007 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Duración del evento equivalente a dos ciclos respiratorios y cumple los siguientes criterios:<br>2. El evento se asocia a caída de la amplitud de la señal del termopar o termistor $\geq 90\%$ comparada con el nivel basal.<br>3. Ausencia de esfuerzo inspiratorio en la primera parte del evento seguido por una reanudación del esfuerzo inspiratorio, <b>independientemente del orden (añadido en 2012)</b> |               |

| Apnea central                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DCE/AASM 2007 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Ausencia de esfuerzo inspiratorio durante todo el evento y uno de los siguientes criterios:<br>1. duración del evento durante al menos 20 s.<br>2. duración del evento al menos el tiempo equivalente a 2 ciclos respiratorios y asociado con alertamiento/ <i>arousal</i> / <i>microdespertar</i> , despertar o desaturación $\geq 3\%$ .<br>3. Apnea central equivalente a dos ciclos respiratorios pero menor de 20 s que sigue a ronquido, suspiro, evento respiratorio o <i>arousal</i> / <i>microdespertar</i> no debe ser codificada, salvo que cause <i>arousal</i> , despertar o desaturación $\geq 3\%$ .<br><b>Añadido en 2020:</b><br>4. El evento dura al menos 2 ciclos respiratorios de la respiración de referencia y está asociado a un enlentecimiento del ritmo cardiaco al menos a 50lpm durante 5 segundos o al menos a 60 lpm durante 15 segundos (bebés de menos de un año únicamente). |               |

| <b>Hipopnea</b> DCE/AASM 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Debe cumplir todos los criterios siguientes:<br>1. Descenso en la amplitud de la señal de la cánula nasal o de señal alternativa $\geq 30\%$ comparada con la amplitud basal<br>2. Duración: al menos el tiempo equivalente a dos ciclos respiratorios<br>3. La caída en la amplitud de la cánula nasal debe durar $\geq 90\%$ de todo el evento respiratorio comparado con la amplitud precedente al evento.<br>4. El evento este asociado con un <i>arousal</i> , despertar o desaturación $\geq 3\%$ .<br><b>Se clasifican como obstructivas o centrales igual que en el adulto, pero ello es opcional.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>RERA</b> (evento respiratorio relacionado con microdespertar) DCE/AASM 2007<br>La codificación del RERA <b>es opcional</b> . Si se hace debe cumplir los criterios 1 o 2:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1. Con cánula nasal debe cumplir:<br>- Caída discernible en la amplitud de la señal de la cánula, de menos de un 50% comparada con el nivel basal.<br>- Aplanamiento en la onda de presión nasal<br>- El evento se acompaña de ronquido, respiración ruidosa,<br>- Elevación en PCO <sub>2</sub> <i>end-tidal</i> o transcutáneo o evidencia visual $\geq$ de aumento de esfuerzo respiratorio<br>- La duración del evento debe ser al menos el tiempo equivalente a dos ciclos respiratorios.                                                                                                                 | 2. Con catéter esofágico debe cumplir:<br>- Aumento progresivo del esfuerzo respiratorio durante el evento<br>- El evento se acompaña de ronquido, respiración ruidosa, elevación en el PCO <sub>2</sub> <i>end-tidal</i> o transcutáneo o evidencia visual de aumento de esfuerzo respiratorio<br>- La duración del evento debe ser al menos el tiempo equivalente a dos ciclos respiratorios. |
| <b>Se ha eliminado el requisito de elevación del PaCO<sub>2</sub> al final de la espiración como se exigía en el manual de 2007.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <b>Hipoventilación</b> DCE/AASM 2007                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CO <sub>2</sub> > 50 mmHg durante > 25% del tiempo total de sueño, medido por <i>end-tidal</i> CO <sub>2</sub> o CO <sub>2</sub> transcutáneo. |

| <b>Respiración periódica</b> DCE/AASM 2007                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presencia de $\geq 3$ episodios de apneas centrales de al menos > 3 s de duración separadas por $\leq 20$ s de respiración normal. |

En la versión 2.6 publicada en el 2020 por la AASM se realizan algunos cambios respecto a las previas (2012 y 2007) que **resalto en negro**. La AASM de 2007 versión 2.6 (2020) sostiene al igual que la más reciente de 2023 (3.0) que deben usarse las normas de medición pediátrica en menores de 18 años y mantiene como opcional su uso en mayores de 13 años (con las pediátricas el IAH es mayor (115) así como el índice de hipopneas). Esta recomendación no ha variado en las distintas versiones hasta la actual revisada (3.0) respecto al 2007, ya que no se ha podido llegar a un consenso.

En la versión 2.6 (2020) se añadió a la definición de las apneas centrales que en los niños menores de 1 año debe acompañarse de una bradicardia significativa (<50 lpm al menos 5 segundos o <60 lpm al menos 15 segundos). En niños normales, no se registran frecuencias cardíacas <55 lpm durante más de 10 segundos. En niños y lactantes son frecuentes las pausas

centrales, pero sin alertamiento ni desaturación. La AASM publicó en el año 2006 los valores polisomnográficos de normalidad en niños (116) que también hace suyos el DCE del SAHS en niños de 2011.

Tabla 28 Valores de normalidad en PSG niños (2006). Extraído y modificado del DCE de 2011.

| PARÁMETROS                      | NIÑOS  | COMENTARIOS                                           |
|---------------------------------|--------|-------------------------------------------------------|
| Tiempo total de sueño (h)-TST   | ≥ 6h   | Laboratorio adaptado a los niños.                     |
| Eficiencia de sueño             | ≥85%   | TST/ tiempo de registro en %                          |
| Sueño REM                       | 15-30% | REM incrementado en niños respecto a adultos          |
| Sueño onda lentas (%TST)        | 10-40% |                                                       |
| Índice de apnea (nº/h)          | ≤ 1    | Media ± DE (0.1±0.5), rango (0-3.1)                   |
| Pico PetCO <sub>2</sub> (mmHg ) | ≤53    | Media ± DE (46±4), rango (38-53) ± inferior en niños. |
| Nadir Sat O <sub>2</sub> (%)    | ≥92%   | Media ± DE (96±2), rango (89-98)                      |
| Desaturación >4% (nº/h TST)     | ≤ 1.4  | Media ± DE (0.3±0.7), rango (0-4.4) ±en centrales.    |

#### 5.1.14.7 Índices y medidas:

IAH (Índice de apnea-hipopneas del sueño): Número de apneas e hipopneas que se producen por hora de sueño.

RDI (Índice de alteración respiratoria): Número de apneas, hipopneas y RERA por hora de sueño.

El IAH >1/h o el RDI>1/h son clínicamente significativos. Un IAH >1.5/h se considera alterado en niños. Aunque no hay un umbral claro en el índice RDI, en adultos >5/h es un índice alterado, pero no hay evidencia suficiente en niños.

Otras medidas de resumen que se pueden calcular a partir de los datos de PSG incluyen: la latencia del sueño, el primer despertar después del inicio del sueño, la eficiencia del sueño, el índice de despertares, el porcentaje de tiempo de sueño empleado en cada fase del sueño, el IAH en diferentes posiciones para dormir o etapas del sueño. Estos parámetros y medidas de resumen son similares a los utilizados en los adultos.

#### 5.1.14.8 Estadiaje del sueño

Al igual que otros procesos fisiológicos el sueño también evoluciona con la madurez del niño. A partir de los 2-4 meses ya es posible ir identificando algunos de los grafoelementos propios del sueño adulto que con el tiempo irán poco a poco estableciéndose y alcanzado su máxima expresión en niños mayores y adultos.

Tabla 29 Edad de aparición grafoelementos en el EEG.

| Edad de aparición de elementos/grafelementos que componen el EEG |                                   |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Ondas                                                            | Edad inicial de aparición         |
| Husos de sueño (spindles)                                        | 6 sem-3 meses de edad postérmino. |
| Complejos K                                                      | 3-6 meses postérmino.             |
| Actividad de ondas lentas                                        | 2-5 meses postérmino.             |
| Ondas de vértex                                                  | 4-6 meses postérmino.             |
| Hipersincronismo hipnagógico                                     | 3-6 meses postérmino              |
| Ritmo dominante posterior                                        |                                   |
| Frecuencia de 3.5-4.5 Hz                                         | 3-4 meses postérmino              |
| Frecuencia de 5-6 Hz                                             | 5-6 meses postérmino              |
| Frecuencia de 7.5-9.5 Hz                                         | 3 años                            |
| Frecuencia media de 9 Hz                                         | 9 años                            |
| Frecuencia media de 10 Hz                                        | 15 años                           |

Fuente: AASM 2007 versión 2.6 (2020)

En el caso de niños (normalmente mayores de 2-4 meses) que ya se identifiquen los grafoelementos propios de cada fase de sueño del niño mayor/adulto, puede estadificarse siguiendo las mismas normas que en los adultos. En ese caso, podría estadificarse el sueño según las normas del adulto (REM y fases N1,N2,N3 del sueño no-REM). En los casos en los que aún no son identificables dichos grafoelementos se simplificará la estadificación a vigilia y sueño, REM y no-REM (sin diferenciar las fases) y puede interpretarse el cierre espontáneo de ojos como somnolencia y, por tanto, fase N1(en aquellos que no genere aún ritmo alfa).

En los niños menores de 6 meses, en los que muchas veces se pueden identificar con claridad todos los grafoelementos propios de cada fase, parámetros no relacionados con el EEG son útiles para distinguir entre sueño no-REM y REM. En sueño REM la respiración es irregular, se pierde el tono muscular del mentón, aparece una actividad muscular fásica (contracciones musculares breves o “twitches”) y movimientos oculares rápidos. En sueño no-REM, la respiración es regular, los movimientos oculares están ausentes y se mantiene el tono muscular mentoniano.

Tabla 30.-Nomenclatura (AASM) fases sueño en niños.

|         |        |                                              |
|---------|--------|----------------------------------------------|
| Vigilia |        | V                                            |
| Sueño   |        | Si se pueden identificar grafoelementos:     |
| No REM  | Fase 1 | N1                                           |
|         | Fase 2 | N2                                           |
|         | Fase 3 | N3                                           |
| REM     | REM    | REM                                          |
| Sueño   |        | Aún no se pueden identificar grafoelementos: |
| No REM  | No REM | N                                            |
| REM     | REM    | R                                            |

Es característico en el sueño de los niños si ya las genera que aparezcan ondas de vértex muy llamativas (regiones centrales) e hipersincronía hipnagógica (en regiones centro-frontales) en fases N1-N2 que van desapareciendo según se profundiza en el sueño, más frecuentes hasta 4-5 años y que no se suelen ver a partir de los 11-12 años. Así como en el adulto, suele iniciarse el sueño en N1 en los niños < 2 meses es frecuente que inicien en REM.

Tabla 31- Resumen fases sueño en niños > 2 meses (basado en AASM2007 y sus versiones)

|         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vigilia |     | ->50% época: Ritmo dominante posterior según edad más lenta que en adultos(3-4 meses: 3.5-4.5Hz,5-6 meses:7.5-9.5Hz; ≥3 años: amplitud de 50μV);En niños mayores, ritmo alfa. Aparece con ojos cerrados y se atenúa si abiertos.<br>-Movimientos oculares (parpadeo:0.5-2Hz;Rápidos, pero con un tono mentoniano normal o aumentado; Movimientos oculares de lectura) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| No REM  | N1  | <u>Ritmo dominante posterior o ritmo alfa:</u><br>Se atenúa o se transforma en frecuencias mixtas y de menor amplitud en >50% de la época, sobre todo en >3 años.                                                                                                                                                                                                     | <u>No generan ritmo alfa:</u><br>-Entretimiento >1Hz del ritmo de base o aparición de ritmos occipitales de gran amplitud y sinusoidales ±síncronos en función de la edad.<br>-Movimientos oculares lentos (conjugados/sinusoidales. duración ± 500ms).<br>-Ondas vértex (>4-6 m): Ondas agudas de <0.5 segundos (máximas centrales)típicas transición-N1.<br>-Hipersincronía hipnagógica: paroxismos ondas sinusoidales de gran amplitud (75-350 μV y de 3-4.5Hz), inicio brusco y difuso (máx. expresión en regiones anteriores : C,C-F y F).Típicas en N1, pero también pueden aparecer en N1-N2.<br>-Ritmo occipital posterior de gran amplitud y 3-5Hz<br>-Cierre espontáneo de ojos equivalente a somnolencia en niños. |
|         | N2  | -Husos de sueño: a partir de 1.5 meses de vida ( a los 2-3 meses todos); 80% de <13 años. En regiones F y en C-P.<br>-Complejos K: a partir de los 3-6 meses (a los 5-6 meses todos).Frontales y prefrontales.                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         | N3  | -Ritmos lentos difusos de gran amplitud (400μV; entre 0.5-2 Hz) propios de N3 (A partir de los 2 meses ; en todos a los 4-5meses) en regiones anteriores (C-F).                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| REM     | REM | -Similar a los adultos a partir de los 5 años similar a adultos (Actividad theta de fondo (5-7Hz) entre los 1-5 años.>5años, similar al adulto progresivamente se incrementa).Brotos dientes de sierra >5 meses.                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

En edad pediátrica y adolescentes la arquitectura del sueño, aunque con las mismas fases que el adulto, se expresa en proporciones distintas. En niños el REM es más duradero y según crece en edad disminuye hasta alcanzar el tiempo en REM del adulto.

Tabla 32.-Arquitectura del sueño normal en niños y adolescentes (1-18 años).

|                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Latencia de sueño (min)              | 23                            |
| Eficiencia (%)                       | 89%                           |
| Índice de arousals/despertares (n/h) | 9-16                          |
| Sueño N1 (% del TTS)                 | 4-5%                          |
| Sueño N2 (% del TTS)                 | 44-56%                        |
| Sueño N3 (% del TTS)                 | 29-32 (<10años); 20(>10años)% |
| Sueño REM (% del TTS)                | 17-21%                        |

TTS: tiempo total de sueño.

La AAP (American Academy of Pediatrics) desarrolló una Guía clínica de SAHS en población pediátrica en (65).La guía contiene las siguientes recomendaciones para el diagnóstico de SAHS en niños:

Tabla 33 Recomendaciones diagnóstico SAHS en niños.

|                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|
| Todos los niños deben ser examinados para detectar ronquidos.                                                                                                                                                                                     |       |                                              |
| Los pacientes con alto riesgo de sufrir SAHS deben ser derivados a un especialista.                                                                                                                                                               |       |                                              |
| Existe prioridad para ser evaluados los niños con insuficiencia cardiorrespiratoria.                                                                                                                                                              |       |                                              |
| La evaluación diagnóstica es útil para diferenciar el ronquido primario de SAHS, pero el gold estándar es la polisomnografía nocturna.                                                                                                            |       |                                              |
| La adenoamigdalectomía es el primer tratamiento de elección para la mayoría de los niños y la CPAP (presión positiva continua) en las vías respiratorias es una opción para aquellos niños que no son candidatos a cirugía o no responden a ésta. |       |                                              |
| Los pacientes de alto riesgo deben permanecer hospitalizados y ser monitorizados tras la cirugía                                                                                                                                                  |       |                                              |
| Los pacientes deben ser reevaluados después de la operación para determinar si se requiere tratamiento adicional.                                                                                                                                 |       |                                              |
| Pico PetCO <sub>2</sub> (mmHg)                                                                                                                                                                                                                    | ≤53   | Puede ser más bajo durante la infancia       |
| Nadir Sat O <sub>2</sub> (%)                                                                                                                                                                                                                      | ≥ 92% |                                              |
| Desaturación >4% (nº/h TST)                                                                                                                                                                                                                       | ≤ 1.4 | También pueden aparecer por apneas centrales |

### 5.1.15 MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE PRESIÓN ARTERIAL

La monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) es una técnica muy útil en adultos y también en niños, aunque en estas edades se dispone de menos estudios relacionados con su uso. Los valores de normalidad disponibles en Europa se obtuvieron a partir de un estudio germano de 2002 cuya población infantil era exclusivamente de raza caucásica (117).

Es una técnica para el diagnóstico de HTA más precisa que las mediciones de PA tomadas en consulta y un diagnóstico que confirma una HTA mediante esta técnica tiene mayor correlación con daño orgánico (sobre todo con hipertrofia ventricular izquierda) .Es la única técnica que

permite obtener cifras de PA durante el sueño y, por tanto, diagnosticar HTA nocturna aislada (con mayor riesgo cardiovascular y de LOD), además de aportar datos y comportamiento de la PA en otras muchas actividades y situaciones habituales a lo largo del día o de la noche.

#### *5.1.15.1 Indicaciones*

Es muy útil en adultos porque tiene una mejor correlación con el riesgo de complicaciones cardiovasculares hipertensivas y lesión de órgano diana que las mediciones realizadas en la consulta. Así mismo, ha contribuido a conseguir un control mucho mejor que el resto de las mediciones de la PA. En niños ha demostrado reducir la prevalencia de la HVI y la progresión a enfermedad renal terminal, consiguiendo reducir también de esta forma su riesgo cardiovascular.

En niños es especialmente útil para detectar HTA de bata blanca e HTA enmascarada (más frecuente, precursor de HTA permanente y más relacionada con LOD) pues aporta cifras más reales que la obtenidas en consulta o en domicilio. Por esta razón está recomendado el uso de MAPA en todos los niños con una PA elevada o si están en riesgo de desarrollarla, concretamente cuando superan el umbral del P85. Otra utilidad de la MAPA es en la aproximación al diagnóstico de la hipertensión secundaria (HTA). La presencia de carga de presión arterial diastólica diurna (PAD) >25% y carga de presión arterial sistólica nocturna (PAS) >50% tuvo una especificidad del 92% para predecir la HTA secundaria (118).

Según las recomendaciones de la AAP (119), "debería solicitarse MAPA a los niños y adolescentes que presenten una PA elevada durante controles en un año o más y en pacientes con HTA estadio I en tres controles médicos sucesivos. Además, debería realizarse rutinariamente en niños y adolescentes que presenten patologías con alto riesgo de HTA para así confirmarse/descartarse su presencia y evaluar su grado". Es decir, que por sus ventajas: la MAPA es que además de confirmar el diagnóstico de HTA realizado en consulta, permite caracterizar los diferentes patrones de HTA, así como su patrón circadiano y evaluar la presencia de formas de HTA que con métodos convencionales no podrían diagnosticarse como la HTA de bata blanca o la enmascarada (y su forma nocturna aislada). También permite realizar un control de la eficacia de la medicación hipotensora pautada y su cumplimentación. Es esencial su uso en aquellos pacientes con sospecha de alto riesgo de lesión de órgano diana. Y según la recomendación de la AAP, sería muy interesante poder realizar de forma habitual a ciertos grupos de la población pediátrica de mayor riesgo, como niños que presentasen alguna de estas patologías o se encontraran en alguna de las siguientes circunstancias:

- Para confirmación diagnóstica de HTA y evaluar si existe ausencia de las variaciones del ritmo circadiano en pacientes con riesgo de daño de órgano diana.

- Valorar la respuesta al tratamiento anti-HTA ya iniciado (HTA resistentes).
- Como parte de un estudio de HTA 2ª .
- En programas de investigación como protocolo.
- Tras trasplante de órgano sólido y de médula ósea.
- Tras cirugía de coartación aórtica.
- En niños prematuros (< 32 semanas) y/o con problemas renales (malformaciones y/o ERC) y/o DM (1 y 2) y/u obesidad.
- Síndrome apnea obstructiva del sueño (SAHS)
- Niños con síndromes genéticos que se asocian a HTA (neurofibromatosis, síndrome Turner, síndrome Williams).

#### 5.1.15.2 Técnica

Se realiza el registro de cifras de PA durante el día (cada 20 minutos) y la noche (cada 30 min), mediante un dispositivo portátil oscilométrico (no hay valores normativos basados en método auscultatorio para niños) que va sujeto al niño en una bolsa. Tanto los dispositivos como los algoritmos deben validarse para niños (pues las características de la onda de pulso y las paredes arteriales difieren de las del adulto).

Se instruye al niño y al cuidador en que debe permanecer quieto durante el momento de la medición (para evitar errores) y sobre la realización de un diario (para reconstruir posteriormente los momentos de actividad, reposo y sueño de las 24 h y toma de medicación). Es preferiblemente realizar la MAPA durante un día habitual del niño (evitando deportes intensos o actividades agresivas). El tamaño del manguito debe ser proporcionado al brazo del niño y suele colocarse en el brazo no dominante (excepto si es portador de una fístula arteriovenosa-díálisis, está intervenido de coartación aórtica o hay mucha diferencia de PA entre un brazo y el otro que se coloca en el de PA más alta).

Una vez colocado el dispositivo se realiza varias tomas con dispositivo oscilométrico de PA en la consulta (se promedian las dos últimas cifras más estables) y se comparan con el promedio de las obtenidas automáticamente mediante MAPA. Si hay una diferencia > 5 mmHg, se ajusta el manguito o se recalibra el dispositivo.

Se ha de obtener para ser un estudio completo, al menos una lectura válida por hora incluso durante el sueño. El software del dispositivo debe programarse para editar lecturas no válidas (lecturas con PAS >220mmHg y <60 mmHg, PAD <120 mmHg y > 35 mmHg, frecuencia cardíaca >180 y <40 lpm y presión de pulso <20 y >120 mmHg, pero >100mmHg con una PAD inferior a PAS. Normalmente se prefiere la edición automatizada, pero se puede realizar manual

en ciertos casos (niños muy pequeños o cualquier lectura de la PA en reposo tomada con la MAPA en consulta, por ejemplo, la inicial tomada para ajustar o recalibrar).

Se realizan tres análisis, el de la vigilia, el del sueño y el de las 24 h completas (se realiza la división en función del diario del sueño o una fija, de vigilia desde las 8.00h am hasta 22.00h y sueño de 24.00h a 6.00h am; es más real la adaptada al diario y se pierden menos horas que en el sistema fijo).

### 5.1.15.3 Valores de normalidad.

Los valores de normalidad obtenidos en población centroeuropea (raza caucásica), se basan en la distribución en percentiles en función de sexo, edad y la talla. Se considera HTA valores  $\geq$  P95, bien de PAS o PAD o de ambas y en niños de riesgo valores  $<$ P90.

Estadificación de los niveles de PA ambulatoria en niños (118) según la Declaración de la AHA (American Heart Association ).

Tabla 34 Estadificación PA ambulatoria niños (Declaración AHA: Asociación Americana de Cardiología):

| Clasificación                                                | PA clínica,<br>percentil | PAS o PAD<br>ambulatoria media,<br>percentil | Carga<br>PAS o PAD<br>% |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| PA normal                                                    | $<90$                    | $<95$                                        | $<25$                   |
| HTN de bata blanca                                           | $\geq 95$                | $<95$                                        | $<25$                   |
| HTN enmascarado                                              | $<95$                    | $\geq 95$                                    | $\geq 25$               |
| Pre-HTN                                                      | $\geq 90$ o 120/80       | $<95$                                        | $\geq 25$               |
| HTA ambulatoria                                              | $\geq 95$                | $\geq 95$                                    | 25-50                   |
| HTA ambulatoria severa<br>( con riesgo lesión órganos diana) | $\geq 95$                | $\geq 95$                                    | $>50$                   |

Fuente: \*Basados en Pediatrics 2017; 140(3): e20171904.

\*\*Valores publicados en Hypertension 2008;52:433-451, tanto para el día como para la noche, o ambos

Se deben usar como valores de referencia los de las tablas basadas en sexo y talla si el niño mide > 120cm de altura. Si mide <120 cm de altura, basadas en la edad. Las tablas con los valores de normalidad de PA para niños por sexos, según edad y talla publicadas por la ESH en 2016 (75).

#### 5.1.15.4 INTERPRETACIÓN MAPA

Se calculan las PA medias (PAM) de las 24 h, de la vigilia y la del sueño. Las lecturas individuales deben compararse con los datos de referencia para obtener la carga de PA (es decir el porcentaje de lecturas por encima del umbral de normalidad) para las 24 h y para los periodos de vigilia y sueño.

Los puntos a valorar para interpretar el resultado (120) son principalmente si el promedio de PA sistólica y diastólica diurna y nocturna son normales superiores a los valores de referencia ajustados por edad, sexo y talla y en qué momento del estudio (curvas de hipertensión), valorar si las cargas (porcentajes de medidas por encima del rango de referencia) coinciden con los valores promedios y si varían según algún horario o registro de actividad, la variabilidad fisiológica de la PA medida por el descenso de la PA nocturna promedio respecto a la diurna y el incremento al despertar, la frecuencia cardiaca en cada periodo y la presión de pulso.

Es interesante en el caso de realizar el MAPA en tratamiento con medicación, anotar a qué hora se administró, la dosis y el fármaco utilizado, con el fin de ver los efectos de ésta a lo largo del estudio.

Tabla 35 Parámetros MAPA 24h.

|                                                           |                                                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>MAPA 24h</b>                                           | <70-85% Registros válidos=No válido.           |
|                                                           | ≥70-85% Registros válidos= Válido              |
| Parámetros y análisis:                                    |                                                |
| PAM 24h                                                   | ≥130 / 80                                      |
| PAM Diurna                                                | ≥135 / 85                                      |
| PAM Nocturna                                              | ≥ 120 / 70                                     |
| Análisis de la CARGA<br>(cifras de PA por sobre umbrales) | Ideal carga < 40%, pero ≥25% es significativa. |
| Análisis DIP NOCTURNO                                     | No dipper (sin caída o invertido)              |
|                                                           | Dipper atenuado: caída 1 a 10%                 |
|                                                           | Dipper Normal: caída 10 a 20%                  |
|                                                           | Dipper extremo: caída > 20%                    |

Tabla 36 Tipos de dipping.

|                      |                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Dipping normal       | Reducción presión nocturna >10-20 % de los valores diurnos                |
| Dipping reducido     | Reducción presión nocturna entre 1%-10% de los valores diurnos.           |
| Non dipping y rising | No se reduce presión nocturna o aumenta (invertido).                      |
| Dipping extremo      | Reducción presión nocturna $\geq$ 20% (exagerada) de los valores diurnos. |

Una MAPA no será valorable si al menos no ha registrado 40 lecturas en 24h (requisito indispensable) o se pierden horas de registro ( $\geq 2$  h consecutivas o bien 3h en distintos momentos del estudio). Será válido si se han obtenido un mínimo del 70-85% de lecturas (que se reflejan en la “información del paciente”: nº lecturas válidas) y al menos una lectura por hora (en la “tabla de promedios por hora”: nº lecturas por hora). Si se realizan registros de 48 h, es conveniente comparar los valores en las primeras y segundas 24 h por si son compatibles con “fenómeno MAPA” o por alteraciones en el descanso nocturno por la monitorización. Si se quieren analizar periodos concretos, se utilizarán delimitadores.

En el informe, se analizará ciertos parámetros, que son fundamentales : presiones arteriales sistólica y diastólica diurna y nocturna, PA medias (PAM) en vigilia o actividad, en reposo o sueño y 24h, así como el patrón de sus valores a lo largo de las 24h. Se consideran patológicas un PAM  $\geq$  P95 y una carga de  $\geq 25\%$  de lecturas por encima del P95. Estas PAM tienen una variabilidad regida por el ritmo circadiano. Si se valorará si se produce descenso fisiológico de la PA durante el sueño (dipper), es decir una disminución del 10-20% (generalmente se mide sobre la PAS) de la PAM durante el sueño respecto a la vigilia sigue un patrón dipper. Si la disminución es  $<10\%$  se clasifica como non-dipper , si la disminución es  $>20\%$  dipper-extremo y un aumento de los valores PAM durante el sueño se clasifica como riser.

Dicho patrón se calcularía:  $\text{PAS diurna} - \text{PAS nocturna} / \text{PAS diurna} \times 100$ .

Además, pueden contemplarse otros parámetros que ayudan a definir mejor la PA, aunque no son diagnósticos como, por ejemplo, la carga que representa el % de lecturas que están por encima de los valores máximos de normalidad en el periodo (Normal  $<15\%$ ; Límite entre 15-30%; Patológica  $>30\%$ ), la variabilidad tensional que es valorada con las medidas de dispersión de las distintas medidas de la PA respecto a la DE de la media de la PAS en 24h  $<18\%$  y DE de la media de PAD en 24h  $<15\%$ ). La MAPA aporta datos que permiten caracterizar diferentes patrones de HTA, el patrón de variabilidad circadiana de la PA, detectar HTA de bata blanca y enmascarada y, por tanto, pacientes con alto riesgo de lesión de órgano diana. Valorar la respuesta al tratamiento antihipertensivo y diagnosticar hiper/hipotensión en relación con el uso de determinados fármacos.

Tabla 37.-Parámetros programación equipo MAPA 24h.

| Parámetros                                           | Valores                                  |                                                                      |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Frecuencia registros:</b><br>Diurnos<br>Nocturnos | cada 15-20 minutos<br>cada 20-30 minutos | Lecturas válidas:<br>mínimo 40 lecturas<br>mínimo una por hora       |
| Calibración <b>PA sistólica</b>                      | < 220 mm Hg<br>> 60 mm Hg                | Medida fuera de este rango, no válida.                               |
| Calibración <b>PA diastólica</b>                     | < 120 mm Hg<br>> 35 mm Hg                | Medida fuera de este rango, no válida.                               |
| Calibración <b>frecuencia cardíaca</b>               | 40-180 lpm                               | Medida fuera de este rango, no válida.                               |
| Calibración <b>presión pulso</b>                     | 20-120 mm Hg*                            | Medida fuera de este rango, no válida.<br>*Recomendación de autores. |

Se recomienda seguimiento con MAPA en las siguientes situaciones:

Evaluar la respuesta al tratamiento antihipertensivo de forma anual (confirmar el control sobre todo en HTA secundaria, o no, como resistencia fármacos o hipotensión). Anual o incluso semestral para detección precoz de HTA nocturna aislada en niños y adolescentes con alto riesgo cardiovascular (Enfermedad Renal Crónica, Diabetes Mellitus, trasplante órganos sólidos, obesidad, SAHS, coartación aórtica o síndromes genéticos que asocian HTA). En casos de HTA de bata blanca, se recomienda repetir en 1-2 años. Si se trata de HTA enmascarada también repetir con mayor frecuencia ( a los 6-12 meses). Si los resultados del MAPA están en los límites de la normalidad , también sería recomendable repetirlo. En niños obesos se ha observado gracias a los datos aportados por la MAPA, una mayor prevalencia de HTA enmascarada y también en estos niños aparece ausencia de DIP nocturno o datos de HTA nocturna. Todos estos hallazgos determinan un alto riesgo cardiovascular y de LOD. También en casos de SAHS se observa la ausencia del DIP nocturno y la presencia de HTA nocturna (72) (137). La sobre carga aislada (% de lecturas por encima del P95) entendida como  $\geq 25\%$ , no es diagnóstica en sí, pero da carácter de grave a la HTA si es  $> 50\%$  y en casos de PAM  $< P95$ , pero se detecte carga  $\geq 25\%$  indica situación de pre-HTA. En los casos de HTA de bata blanca (23-47% de prevalencia) la MAPA es muy interesante para evitar tratamientos y estudios innecesarios. En unos estudios realizados, se relaciona la HTA de bata blanca con cambios en el endotelio que pueden favorecer la aparición de arterioesclerosis temprana, pero no está claro si hay beneficio en tratarla. Se ha decidido cambiar estilo de vida y repetir la MAPA trascurridos 1-2 años.

## 6 METODOLOGÍA: MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional de cohorte dinámica formada por el grupo de casos incidentes con HTA y sospecha de SAHS y procedentes del Servicio de Pediatría y con SAHS atípico del Servicio de ORL del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia.

La población elegible está formada por pacientes pediátricos con HTA clínica o Pre-HTA según los criterios Task Force y niños con SAHS.

El grupo de estudio está formado por los casos con HTA de predominio nocturno diagnosticada por monitorización ambulatoria de PA con o sin sintomatología referida de trastornos respiratorios del sueño y por los casos con síntomas atípicos de SAHS con o sin HTA, que cumplen los criterios de selección.

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### **Criterios de inclusión**

- Edad de 4 a 14 años.
- HTA 24 h incluido periodo nocturno o HTA nocturnos por MAPA: PAS y/o PAD superior a P95 para la talla (Urbina L 2008), o P95 con porcentaje de medidas superior a 50 %.
- SAHS sin ronquido o apneas objetivadas, obesidad e HTA asociada, SAHS con o sin ronquido con discordancia entre exploración física y clínica referida por el paciente.

Consentimiento informado de los padres.

#### **Criterios de exclusión:**

HTA secundaria a patología vascularrenal, cardiológica, antecedente de Diabetes Mellitus o feocromocitoma ,o farmacológica.

Antecedente de prematuridad , enfermedad de membrana hialina, apneas del prematuro o antecedente de episodio amenazante para la vida.

## MÉTODO

### Reclutamiento de pacientes:

Tras el reclutamiento de pacientes en el Servicio de Pediatría y ORL se realiza exploración física, somatometría y medida de PA clínica a la recogida de las variables de interés en el estudio a los pacientes que cumplen los criterios de inclusión la semana previa a la realización de las técnicas (PSG y MAPA).

### PSG y MAPA sincronizados:

Se coloca el equipo de registro ambulatorio de la presión arterial a las 9.00h en el Servicio de Nefrología con monitor homologado SPACELABS 2017 y manguito adecuado a diámetro y longitud del brazo del niño. Se programa para realización de medidas cada 30 minutos a lo largo de las 24 horas. Los parámetros de normalidad se ajustan por sexo y talla según los valores de referencia pediátricos (Urbina L, 2008) . Se les explica a los padres y al niño el funcionamiento del esfigmomanómetro y se advierte de la posición del brazo cuando se hincha el manguito. Se realiza una primera toma manual de PA y se comprueba el funcionamiento correcto del monitor.

Posteriormente, el niño y los padres acuden a la Unidad de Sueño del Servicio de Neurofisiología para explicarle cómo va a transcurrir la noche durante la realización de la PSG. Se les muestran las instalaciones, el niño pasea por ellas, toca el material que va a ser utilizado, se responde a las preguntas que le preocupan y se le aclara que uno de sus padres estará toda la noche a su lado con el fin de disipar el miedo o inquietud que pueda interferir en la valoración de sus constantes y su sueño.

Regresan a su domicilio donde se recomienda realice una vida y actividad habitual. Explicamos la importancia que tiene el que el niño llegue a la Unidad de Sueño con tranquilidad para adaptarse lo mejor posible a un ambiente extraño. Todo ello, para conseguir registrar la PA a lo largo de un día y una noche lo más parecidos a las cifras habituales en la vida normal del niño. A las 22.00h vuelve a la Unidad del Sueño para iniciar la PSG nocturna.

El registro de tiempo de ambos equipos está sincronizado.

Enseñamos nuevamente la habitación donde va a pasar la noche. Clarificamos dónde va a dormir él, dónde su progenitor/familiar y dónde estaremos nosotros en todo momento a lo largo de la noche. Cómo podrán avisarnos si necesitan alguna cosa y qué va a notar durante el montaje técnico.

Utilizamos un equipo Nervus Nicolet para realizar la PSG con software Nicolet One Sleep v5.71.

Realizamos un montaje polisomnográfico SAHS, en el que se registran señales electroencefalográficas correspondientes a regiones centro-temporales bilaterales, flujo nasal (termistor), movimiento torácico-abdominal (banda torácica y banda abdominal), movimientos oculares, actividad electromiográfica en MMII y también en musculatura mentoniana, así como la saturación de O<sub>2</sub> en sangre y un registro del ritmo cardiaco (tira de ritmo). De forma sincronizada al registro de parámetros descritos el paciente es grabado en vídeo. El registro de MAPA registrará la PA cada 30 minutos hasta las 9 de la mañana. La PSG tendrá una duración superior a 6h durante la noche. El paciente está monitorizado durante este tiempo y son registrados los parámetros antes descritos quedando grabados en nuestros equipos. Despertamos al paciente. Procedemos a la retirada de todos los materiales que han sido necesarios para la realización de la prueba.

Los resultados obtenidos en la PSG nocturna son analizados por la investigadora responsable del proyecto neurofisiológico y contrastados siempre por el mismo médico experto en trastornos del sueño del Servicio de Neurofisiología del Hospital Universitario Dr. Peset.

El resultado se valora según los criterios de SAHS para población pediátrica recogidas en la guía de la AASM de 2007 y el consenso de la SEPAR 2011 para población pediátrica.

De nuevo el paciente y sus padres se dirigirán al Servicio de Nefrología a las 24 horas de haber sido colocado el aparato de MAPA para la retirada de éste.

Los datos del registro de PA son procesados siempre por la misma enfermera entrenada y con experiencia en la técnica y el resultado es interpretado siempre por el mismo observador pediatra experto en HTA Pediátrica sin conocer los datos clínicos y los resultados de la PSG.

Si el paciente es diagnosticado de SAHS, en todos los casos es derivado al Servicio de ORL para su valoración e indicación quirúrgica si procede.

## **HOJA DE RECOGIDA DE DATOS**

Datos de filiación: NHC; edad; sexo;

Antecedentes: AF (en relación con el SAHS y/o HTA, otros) y AP (quirúrgicos y otros);

Datos antropométricos: Talla, peso, diámetro de cintura y/o cuello.

Exploración física: Datos de la exploración relevantes para la patología (ORL, morfología facial,).

Datos obtenidos en ambas técnicas diagnósticas desarrolladas:

PSG: IAH, Sat O<sub>2</sub>, hipnograma, frecuencia cardiaca (Fc), frecuencia respiratoria (Fres).  
Parámetros derivados de estos datos básicos que puedan interesar a lo largo de la recogida de datos.

MAPA: cifras de PA diurnas, nocturnas, carga sistólica y patrón de PA a lo largo de las horas registradas. Parámetros de derivados de estos datos básicos puedan interesar a lo largo de la recogida de datos.

Tratamientos farmacológicos o no habituales.

Valoraciones por ORL, nefrología, pediatría y/o neurofisiologías previas a los estudios sincronizados.

Decisión que se ha tomado o no de tratamiento quirúrgico y/o farmacológico.

Seguimiento clínico habitual si se realiza por su médico, no en relación con el estudio. Y si es requerido en su seguimiento habitual, nuevo control mediante PSG y MAPA sincronizado.

Otros datos significativos clínicamente que de forma evolutiva que se consideren relevantes.

## ESTUDIO ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO

1.-Para las variables cualitativas, se utilizaron las tablas de frecuencia y porcentaje con sus histogramas.

| VARIABLES CUALITATIVAS                                                                                   |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sexo                                                                                                     | Niño/Niña                                                                                                                |
| Clasificación según índice masa corporal                                                                 | Clasificación IMC: normopeso, sobrepeso, obesidad, delgadez.                                                             |
| Sintomatología (nocturna, diurna, datos obtenidos en consulta).                                          | Ronquido, alteraciones del sueño, enuresis, apneas; cefalea, hipersomnia, TDAH; HTA, obesidad: Sí/No                     |
| Diagnóstico PA clínica                                                                                   | PAC : Normotenso, hipertenso                                                                                             |
| Antecedentes de patología otorrinolaringológica                                                          | AP de ORL: No,<br>AP de ORL: Sí<br>HAVA (hipertrofia adenoamigdalares), Qx HAVA (intervención quirúrgica de HAVA): Sí/No |
| Tratamiento quirúrgico otorrinolaringológico tras iniciar el estudio                                     | Tto. Qx ORL tras iniciar estudio: sí/no                                                                                  |
| Fármacos antihipertensivos previo al estudio                                                             | Tto. Fco anti-HTA previo al estudio: Sí/No                                                                               |
| Fármaco antihipertensivo después de la cirugía otorrinolaringológica.                                    | Fco anti-HTA tras Qx ORL: Sí/No                                                                                          |
| Fármaco antihipertensivo previo al estudio y que además se intervine de patología otorrinolaringológica. | Fco anti-HTA +Qx ORL: Sí/No                                                                                              |
| Fármaco antihipertensivo al final del estudio sin cirugía otorrinolaringológica                          | Fco anti-HTA al final del estudio sin Qx ORL; Sí/No                                                                      |
| Fármaco antihipertensivo al final estudio tras cirugía o no                                              | Fco. anti-HTA al final estudio ( con Qx o no ) : Sí/No                                                                   |
| Hipertensión arterial nocturna en mapa sincronizado con la polisomnografía nocturna                      | Promedio PA periodo noche > P 95 del valor de referencia (HTA noct 95 S): sí/no                                          |
| Diagnóstico del síndrome de apnea-hipopnea sueño                                                         | Dº SAHS: Sí/No                                                                                                           |
| Índice de IAH en PSG nocturna                                                                            | IAH                                                                                                                      |
| Grado del síndrome de apnea-hipopnea del sueño                                                           | Grado de SAHS: Normal, leve-normal, leve, moderado, grave                                                                |

2.-Para las variables cuantitativas se utilizaron sus principales parámetros estadísticos y sus pruebas de normalidad que en nuestro estudio será el estadístico Shapiro-Wilk ya tenemos menos de 50 casos (nos servirá para en los contrastes de hipótesis saber si aplicamos test paramétricos o no paramétricos).

## ESTUDIO ESTADÍSTICO ANALÍTICO

Se utilizó el software SPSS (versión 22, Chicago, IL).

Los datos son expresados como media y desviación estándar para las variables cuantitativas, y como número y porcentaje para las variables cualitativas

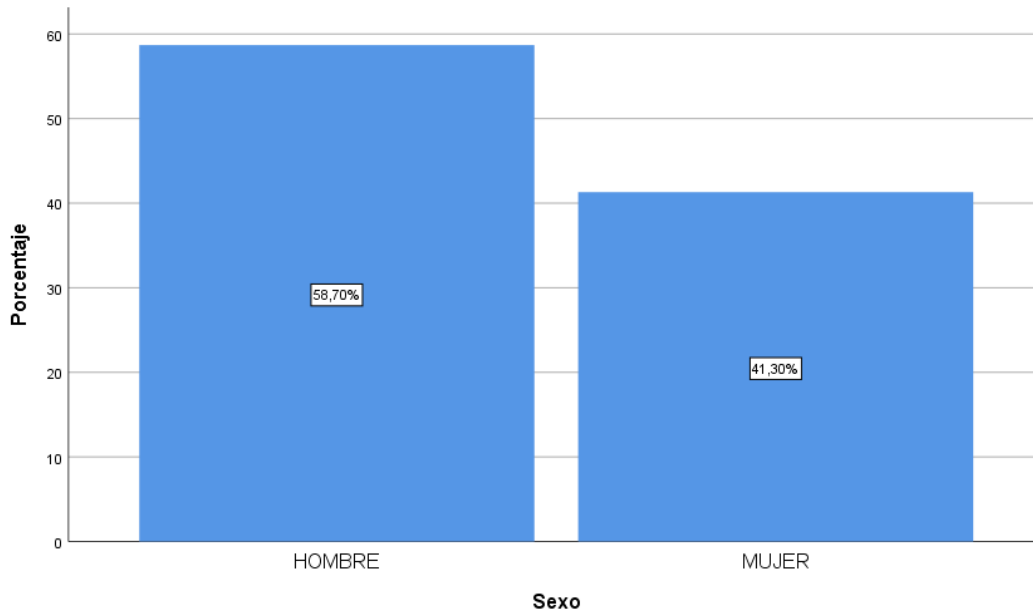
Las variables cuantitativas obtenidas no siguen una distribución normal por lo que se aplican test no paramétricos en la parte de inferencia estadística. En las pruebas de independencia se utiliza el test de Mann Whitney (para dicotómicas) y Kruskal Wallis (para politómicas). En los casos en los que la variable cuantitativa siga una distribución normal, se utilizan los test paramétricos, la prueba de la *T de Student* (para dicotómicas) *ANOVA* (para politómicas). *Para analizar la independencia entre dos* variables cualitativas se aplica el test chi-cuadrado. Representamos gráficamente las variables utilizando los diagramas adecuados en cada caso. Analizaremos el grado de asociación existente entre dos variables cuantitativas a través del coeficiente de correlación lineal Rho de Spearman debido a la distribución no normal de las variables.

En las pruebas de independencia cuando el p-valor es menor de 0,05 ( $p < 0,05$ ) (marcado en verde) podemos con un 95% de confianza aceptar la hipótesis de que si hay diferencia estadísticamente significativa en el valor medio de la variable entre los diferentes grupos.

## 7 RESULTADOS

## CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA A ESTUDIO

El grupo de estudio está formado por los 43 casos seleccionados, según los criterios de inclusión descritos y tras las pérdidas relacionadas. Son 25 niños (58.1%) y 18 niñas (41.9%).



Gráfica 1.-Casos por sexos de nuestra muestra.

Los datos de nuestros casos recogidos en las consultas de las distintas especialidades que colaboraron y que motivaron la derivación de pacientes a nuestro estudio (ORL, pediatría-nefrología, endocrinología, neuropediatría-, NFC) hacen referencia a la sintomatología (ronquido, alteraciones del sueño, enuresis, apneas observadas, cefalea, hipersomnia diurna, alteración de conducta/TDAH), a los antecedentes patológicos (AP de ORL, tratamiento anti-HTA) y a la exploración física (EF) realizada (PAC, IMC) durante el seguimiento por otros motivos.

Clasificamos los síntomas según el momento de presentación y detección, en nocturnos (ronquido, alteraciones del sueño, enuresis, apneas observadas) y diurnos (cefalea, hipersomnia y alteraciones de la conducta/TDAH). Los datos de antecedentes patológicos personales y los signos de la exploración fueron completados en la entrevista realizada en la primera visita del estudio con las determinaciones de IMC, PA (signo HTA) , obesidad, P IMC+/-DE.

Las variables cuantitativas fueron la edad, el IMC (Kg/m<sup>2</sup>), el P IMC +/-DE, la carga de presión arterial sistólica sobre P95 y diastólica sobre P95 nocturna sincronizada (Carga PAS y PAD noct 95 S) y el índice de apnea-hipopnea del sueño (IAH).

Las variables cualitativas, fueron datos antropométricos, antecedentes personales de patología ORL (AP de ORL) y terapéutica aplicada (Fco. anti-HTA), así como datos clínicos y resultados obtenidos tras aplicar las técnicas de MAPA S y PSG-n.

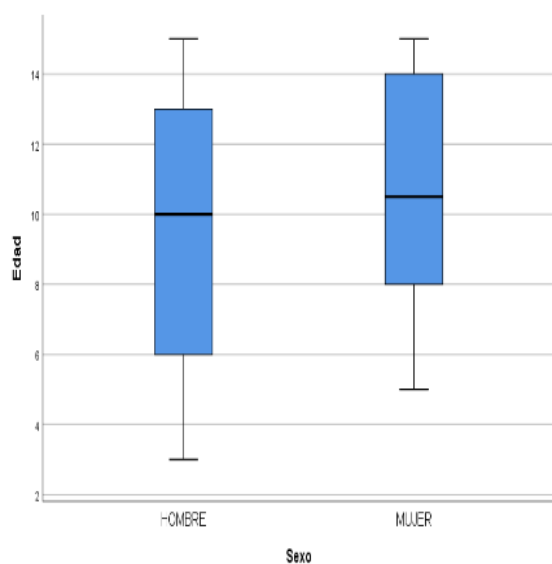
En primer lugar, analizamos las variables cuantitativas (Ver Tabla 38): edad, IMC (Kg/m<sup>2</sup>), P IMC +/-DE, carga de presión arterial SIS 95 y DIAS 95 nocturna sincronizada e IAH. A continuación, estudiamos cómo se comportan en nuestra muestra y si existe correlación entre ellas (Ver Tabla 39).

La edad media de todos los casos era de 10 años ( $\pm$ DE: 3.68), con un IMC medio de 23.16 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm$ DE 7.69), un P IMC $\pm$ DE [basándonos en las tablas de Orbegozo y Fernández et al 2011(<https://www.seghnp.org/nutricional/>)] de 2.57 (DE:3.13), unas cargas medias nocturnas 95 sincronizadas de PAS de 53.29 (DE:32.15) y de PAD de 36.75 (DE:25.17) y un IAH medio de 4.26 (DE:3.60).

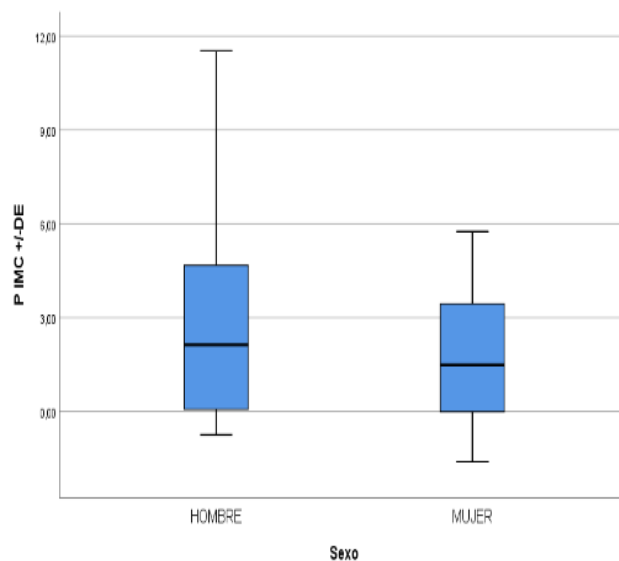
Tabla 38.-Variables cuantitativas de la muestra.

|                               | Sexo         |          |              |          |            |          |         |
|-------------------------------|--------------|----------|--------------|----------|------------|----------|---------|
|                               | HOMBRE       |          | MUJER        |          | Total (43) |          |         |
|                               | ♂ 58.1% (25) |          | ♀ 41.9% (18) |          |            |          |         |
|                               | Media        | Desv.    | Media        | Desv.    | Media      | Desv.    | p-valor |
| Edad                          | 9,5600       | 3,99041  | 10,6111      | 3,22014  | 10,0000    | 3,68394  | 0.440   |
| IMC<br>(Kg/m2)                | 23,9336      | 9,13396  | 22,0956      | 5,15854  | 23,1642    | 7,69978  | 0.883   |
| P IMC<br>+/-DE                | 3,1220       | 3,66355  | 1,8100       | 2,07537  | 2,5728     | 3,13716  | 0.438   |
| Carga<br>PA SIS<br>95 noctS   | 56,2880      | 32,49072 | 49,1389      | 32,14682 | 53,2953    | 32,15976 | 0.452   |
| Carga<br>PA DIAS<br>95 noct S | 43,6720      | 26,78341 | 27,1556      | 19,61585 | 36,7581    | 25,17204 | 0.046   |
| IAH                           | 4,1679       | 3,87072  | 4,3972       | 3,31753  | 4,2662     | 3,60298  | 0.188   |

Las niñas de la muestra, como se ve en la Tabla 38.-Variables cuantitativas de la muestra., eran mayores que los niños (♀:10.61 años  $\pm$ DE:3.22; ♂: 9.58 años  $\pm$ DE: 3.99) pero con un IMC (♂: 23.96 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$ DE: 9.1; ♀: 22.09 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$ DE: 5.15) y un P IMC $\pm$ DE, inferiores que éstos, aunque sin diferencia significativa estadísticamente de la media en estas variables (Edad: p 0.440; IMC: p 0.883; P IMC $\pm$ DE: p 0.438) entre niños y niñas.

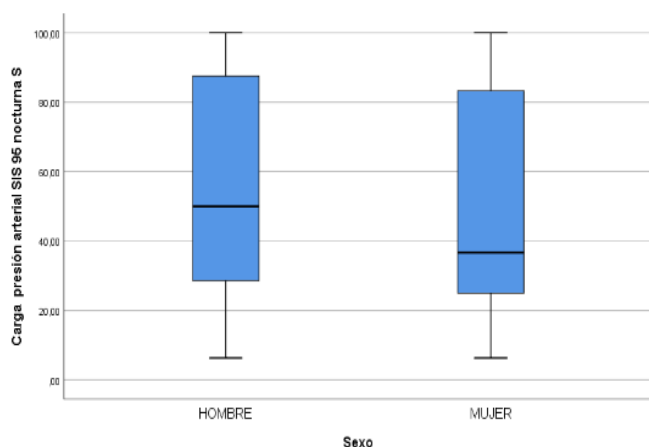


Gráfica 3.-Edad y sexo de los casos.

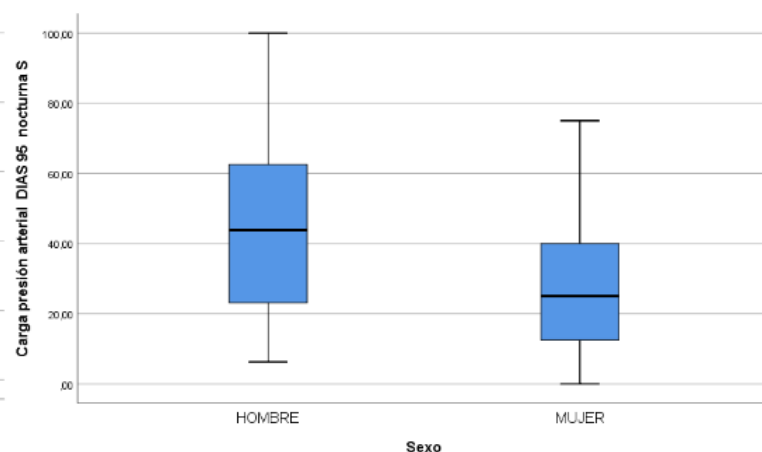


Gráfica 2.-P IMC DE  $\pm$  por sexos.

Las cargas de PAS 95 noct S eran superiores entre los niños, así como las PAD 95 noct S (♂: carga media PAS 95 noct S: 56.28 DE:32.49 y de carga media PAD: 43.67 DE:32.14; ♀: carga media PAS 49.13 DE:32.14 y carga media de PAD 27.15 DE: 19.61). (Ver Tabla 38). Sí existía una diferencia estadísticamente significativa de la media de la PAD noct 95 S entre niños y niñas (p 0.046), pero no de la media de la carga de PAS noct 95 S (p 0.452).

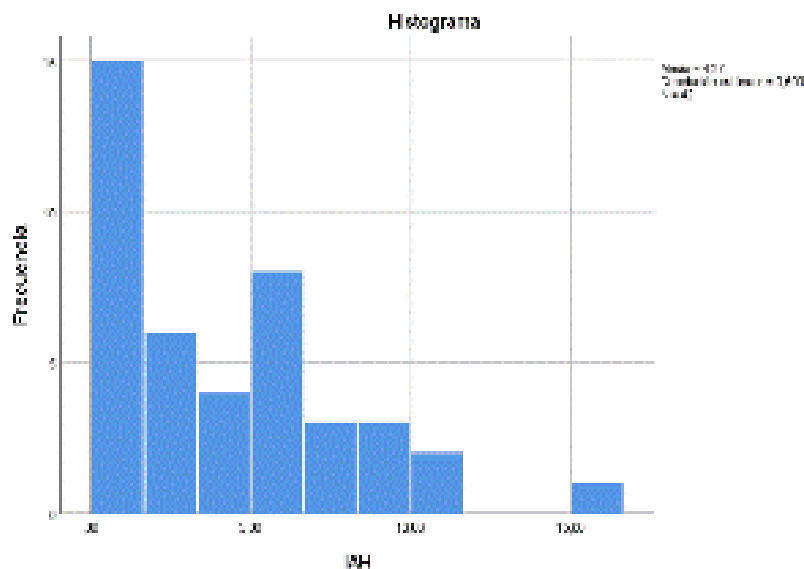


Gráfica 5.-Carga PAS 95 noct S por sexos.



Gráfica 4.-Carga PAD 95 noct S por sexos.

Sin embargo, el IAH calculado era bastante similar tanto en niños como en niñas siendo en estas últimas levemente superior, sin alcanzar diferencias significativas estadísticamente ( $p$  0.188).



Gráfica 6.-IAH calculados entre los casos.

Existe una fuerte y positiva correlación entre edad e IMC ( $r$  0.718) y aunque media-débil, también entre edad y P IMC+/-DE ( $r$  0.433) y PAS noct 95 S ( $r$  0.32).

Además, también hay correlación en grado medio-alto entre la PAS noct 95 y la PAD noct 95 S ( $r$  0.630), así como medio-débil, entre la PAS noct 95 S con el IMC ( $r$  0.310) y con el IAH ( $r$  0.413). Ver Tabla 39.

Tabla 39.-Correlación entre variables cuantitativas.

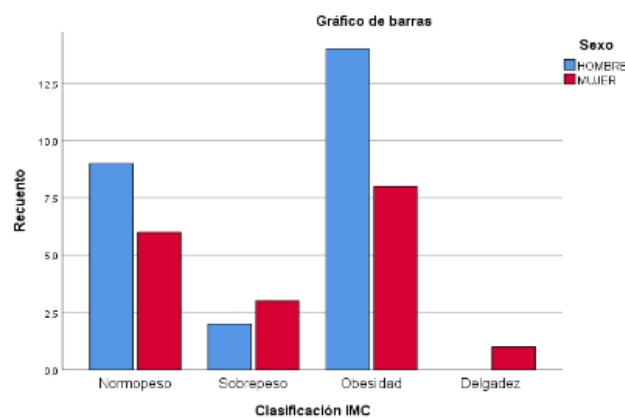
| Rho de Spearman<br>Existe una correlación<br>r (fuerte de $\pm 0.5$ a $\pm 1$ ).<br>Si cerca de 0, no hay<br>correlación (de 0 a $\pm 0.5$ ).<br>Significativa ( $p < 0.05$ ). |      | Edad    | IMC (Kg/m2) | P IMC+/-<br>DE | Carga presión arterial<br>SIS 95 nocturna S | Carga presión arterial<br>DIAS 95 nocturna S | IAH    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|-------------|----------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|
| Edad                                                                                                                                                                           | r    | 1,000   | 0,718**     | ,433**         | 0,328*                                      | 0,149                                        | -,059  |
|                                                                                                                                                                                | Sig. | .       | 0,000       | ,004           | 0,030                                       | 0,333                                        | ,711   |
|                                                                                                                                                                                | N    | 43      | 43          | 43             | 43                                          | 43                                           | 42     |
| IMC (Kg/m2)                                                                                                                                                                    | r    | 0,718** | 1,000       | ,893**         | 0,310*                                      | 0,048                                        | ,184   |
|                                                                                                                                                                                | Sig. | 0,000   | .           | ,000           | 0,041                                       | 0,759                                        | ,243   |
|                                                                                                                                                                                | N    | 43      | 43          | 43             | 43                                          | 43                                           | 42     |
| P IMC<br>+/-DE                                                                                                                                                                 | r    | ,433**  | ,893**      | 1,000          | ,228                                        | ,033                                         | ,287   |
|                                                                                                                                                                                | Sig. | ,004    | ,000        | .              | ,141                                        | ,834                                         | ,066   |
|                                                                                                                                                                                | N    | 43      | 43          | 43             | 43                                          | 43                                           | 42     |
| Carga presión<br>arterial SIS<br>95 nocturna S                                                                                                                                 | R    | 0,328*  | 0,310*      | ,228           | 1,000                                       | 0,630**                                      | ,413** |
|                                                                                                                                                                                | Sig. | 0,030   | 0,041       | ,141           | .                                           | 0,000                                        | ,006   |
|                                                                                                                                                                                | N    | 43      | 43          | 43             | 43                                          | 43                                           | 42     |
| Carga presión arterial<br>DIAS 95 nocturna S                                                                                                                                   | r    | 0,149   | 0,048       | ,033           | 0,630**                                     | 1,000                                        | ,208   |
|                                                                                                                                                                                | Sig. | 0,333   | 0,759       | ,834           | 0,000                                       | .                                            | ,186   |
|                                                                                                                                                                                | N    | 43      | 43          | 43             | 43                                          | 43                                           | 42     |
|                                                                                                                                                                                | N    | 7       | 7           |                | 6                                           | 6                                            |        |
| IAH                                                                                                                                                                            | r    | -,059   | ,184        | ,287           | ,413**                                      | ,208                                         | 1,000  |
|                                                                                                                                                                                | Sig. | ,711    | ,243        | ,066           | ,006                                        | ,186                                         | .      |
|                                                                                                                                                                                | N    | 42      | 42          | 42             | 42                                          | 42                                           | 42     |

Se analizaron las siguientes variables de carácter cualitativo del total de la muestra: la PAC (categorías: hipertensos grado I y II, normotensos, PA normal y normal-alta), el IMC (categorías: delgadez, normopeso, sobrepeso, obesidad), antecedentes personales de patología ORL (HAVA, cirugía HAVA o sin AP de ORL) y terapéutica aplicada (Fco. anti-HTA). Se recogieron los siguientes síntomas clínicos: ronquido, alteraciones del sueño, enuresis, apneas observadas, cefalea, hipersomnía diurna, alteración de conducta/TDAH). También, se consideraron como variables cualitativas resultados obtenidos tras aplicar las técnicas MAPA S (diagnóstico de HTA nocturna) y PSG nocturna (diagnóstico de SAHS y su grado).

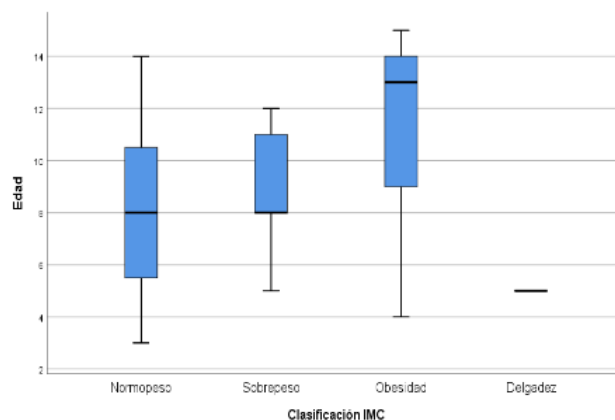
En Tabla 65 podemos ver la frecuencia de cada una de las variables cualitativas en la muestra y por sexos.

Según las categorías del IMC más de un tercio de los casos tenían normopeso (34.9%), sobrepeso solo un 11.6%, obesidad más de la mitad de los casos (51.2%) y un pequeño porcentaje estaban delgados (2.3%). La obesidad presente en el 51.2% de los casos era superior entre los niños (63.6 % ♂ frente 36.4% ♀). Sin embargo, el sobrepeso (40%♂ y 60% ♀) era superior entre las niñas. Los que tenían normopeso eran con más frecuencia niños (60% ♂ y 40% ♀). Una de las niñas presentaba delgadez. Aunque no hubo una diferencia significativa (p 0.501) en estas categorías de IMC por sexos (Ver Tabla 65).

Respecto a la edad en las distintas categorías del IMC, la media de edad en los obesos (11.68 años  $\pm$  DE:3.41) era más alta que en el resto de los grupos: sobrepeso (8.8 años  $\pm$  2.77), normopeso (8.27 años  $\pm$  3.32) y que el único caso con delgadez. En esta ocasión, sí hubo una diferencia significativa (p 0.013) por edades entre estas categorías basadas en el IMC.



Gráfica 7.-Clasificación según el IMC por sexo.



Gráfica 8.-Clasificación según IMC por edad

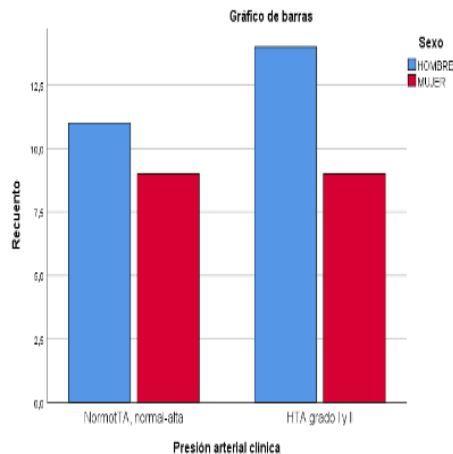
Los síntomas y signos que hicieron sospechar SAHS y que motivaron la inclusión en el estudio, pueden dividirse en nocturnos (ronquido: 55.8%, alteraciones del sueño: 48.8%, enuresis:16.3% y apneas observadas:14%), diurnos (cefalea:23.3%, hipersomnia:11% y alteraciones conducta/TDAH: 9.3%) y los signos obtenidos en consulta (HTA clínica: 60.5% y obesidad: 25.6%). La HTA superó en frecuencia (60.5%) al resto de síntomas y signos. La HTA fue el signo y los ronquidos (55.8%) el síntoma que destacaron por su frecuencia sobre el resto. En ambos sexos el síntoma más presente fue el ronquido (60%♂;50%♀). Las apneas observadas no fueron de los síntomas más frecuentes (12%♂;16.7%♀) al contrario de lo esperable (Ver en Tabla 40.-Síntomas: frecuencia por sexos). No hubo diferencia significativa ( $p>0.05$ ) en ninguno de ellos por sexos. (Ver Tabla 65 y Tabla 67), ni por edades, excepto en el caso de las variables apneas observadas ( $p 0.004$ ) y el signo HTA ( $p 0.004$ ) en las cuáles sí la hubo por edades.

Tabla 40.-Síntomas: frecuencia por sexos

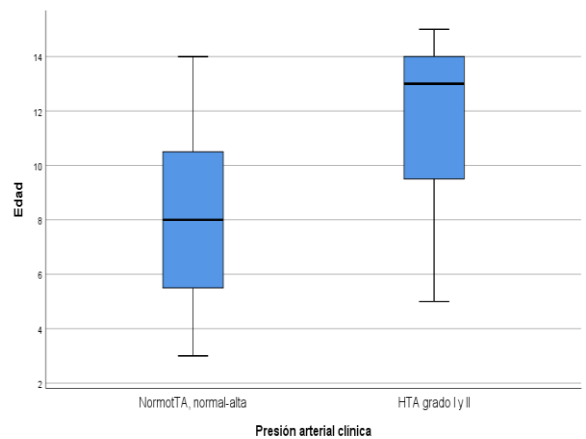
| Síntomas:             | Ronquido     | Alt. sueño   | Enuresis     | Apneas observadas | Cefalea      | Hipersomnia  | TDAH        | HTA          | Obesidad     |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| <b>Frecuencia (%)</b> | <b>55.8%</b> | <b>48.8%</b> | <b>16.3%</b> | <b>14%</b>        | <b>23.3%</b> | <b>11.6%</b> | <b>9.3%</b> | <b>60.5%</b> | <b>25.6%</b> |
| Niños                 | 62.5 %       | 57.1%        | 57.1%        | 50%               | 40%          | 40%          | 100%        | 57.7%        | 72.7%        |
| Niñas                 | 37.5%        | 42.9%        | 42.9%        | 50%               | 60%          | 60%          | 0%          | 42.3%        | 27.3%        |

Se realizó la medición de la presión arterial en la clínica (PAC) a todos, incluidos los casos remitidos por ser hipertensos (signo HTA) con el fin de confirmar, que, según la modificación en la clasificación europea, seguían siendo hipertensos.

Los casos con HTA diurna fueron 23 casos (53.5%) y normotensos fueron 20 (46.5%). Los hipertensos diurnos eran mayores que los normotensos. La media de edad era de 11.52 años (DE:3.47) entre los hipertensos que sobre todo eran niños (60.9%♂;39.1%♀) y entre los normotensos de 8.25 años (DE:3.16), que eran también en su mayoría niños (55%♂; 45%♀), existiendo una diferencia significativa por edad entre los normotensos e hipertensos ( $p 0.02$ ). Entre los niños un 56% eran hipertensos (44%-Normo-TA) y entre las niñas el 50% ( $p 0,697$ ).

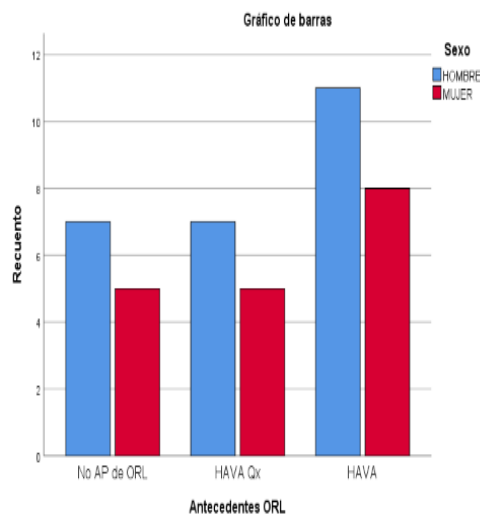


Gráfica 10.- PAC por sexo.



Gráfica 9-PAC por edad

El 72.1% (58.06 ♂ y 41.94♀) de los casos tenían AP de ORL (bien, por HAVA con Qx-27.9% o bien, por Dº de HAVA sin Qx-44.2%), sin existir diferencia significativa entre AP de ORL por sexo (p 1,000) pero sí por edad (p 0.002). Los casos sin AP de ORL eran de más edad (12.08 años DE: 2.93) que los que sí tenían. Los intervenidos eran mayores (11.4 años DE: 2.96) que los que no lo habían sido, aunque tuvieran antecedente de diagnóstico de HAVA (7.79 años DE:3.4).

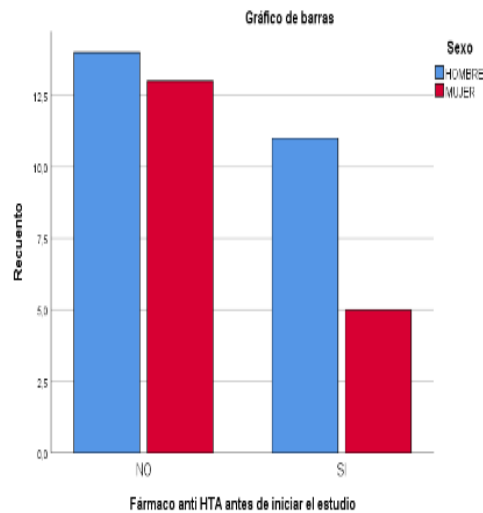


Gráfica 11.-AP de ORL por sexo

Se intervienen de patología ORL a lo largo del estudio el 34.9% de los casos (15 casos). El 37.2% (16 casos) de los casos estaban en tratamiento con fármacos antihipertensivos previamente al estudio (niños 68.8% y niñas 31.3%), con una edad media de 11.38 años (DE:3.81), superior a los que no estaban en tratamiento (62.8%) que era de 9.19 años (DE: 3.42),

con una diferencia significativa (p 0,040) por edad. Aunque entre los niños había un 44% de ellos en tratamiento y entre las niñas un 27.8%, la diferencia no era significativa (p 0.278) por sexo.

Al iniciar el estudio, el 37.2% (16 casos) estaban en tratamiento farmacológico anti-HTA, al finalizarlo seguían con él, un 30.3% (13 casos). De los que llevaban anti-HTA al inicio del estudio, tres además fueron intervenidos de ORL. Dejaron el tratamiento anti-HTA tras ser intervenidos dos casos y uno de los que no fueron intervenidos.



Gráfica 12.-Tratamiento anti-HTA por sexo

Entre los que estaban en tratamiento anti-HTA o no al final del estudio, no hubo diferencia significativa por sexos (p 0.332) pero sí en su media de edad (p 0,021). Entre el 66% que dejan el tratamiento farmacológico tras ser intervenidos quirúrgicamente (Qx ORL) no hubo diferencia significativa por sexo (2 casos: 1 ♂ y 1 ♀; p 0.692) pero sí por su media de edad (p 0,009) y de igual forma sucedió en el 33% que cesó el tratamiento farmacológico, sin realizarles cirugía ORL, no hubo diferencia significativa por sexo (1 ♂; p 0.665) pero sí por edad (p 0,004).

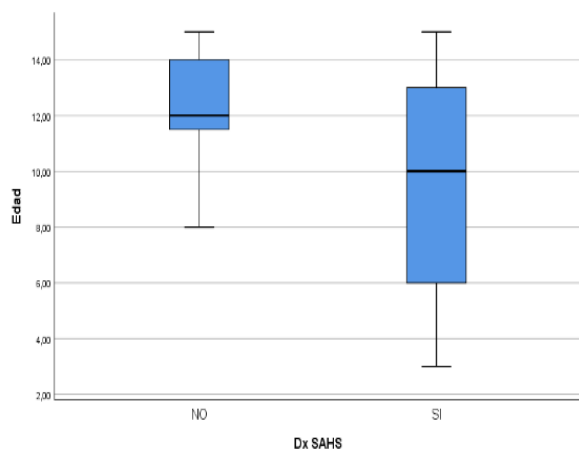
Tabla 41.-Tratamiento anti-HTA a lo largo del estudio.

| 43 casos                          |                                                               |                                           |                                    |                                                            |                                    |                              |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
|                                   | Al inicio del estudio                                         |                                           | Al final estudio                   |                                                            |                                    |                              |
|                                   | Tto fco anti-HTA<br><b>16 c</b><br>(37.2%)                    | Sin fco anti-HTA<br><b>27c</b><br>(62.8%) | Sin fco anti-HTA<br>30c<br>(69.7%) |                                                            | Con fco anti-HTA<br>13c<br>(30.3%) |                              |
| <b>Qx ORL<br/>15c</b><br>34.9%    | (14.3% del total de la muestra)<br><b>3c</b><br>(18.75 %) 20% | 12c<br>(44.5%) 80%                        | 14c<br>93.4%                       | 12c<br><b>2c cesan tto tras Qx ORL</b><br>1♂+1♀<br>(32.7%) | 1c ♂ sigue fco<br>(2.32%) 6.6%     |                              |
| Sin Qx ORL<br><b>28c</b><br>65.1% | 13c<br>(81.25%) 46.43%                                        | 15c<br>(55.5%) 53.57%                     | 16c<br>57.2%                       | 15c<br><b>1c cesa tto</b><br>1♂<br>(37.2%)                 | 42.8%                              | 12c<br>siguen fco<br>(27.9%) |

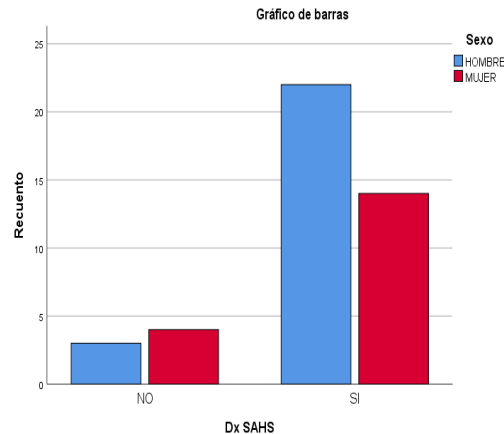
## VALORACIÓN SAHS vs NO SAHS

Se realizó una polisomnografía nocturna (PSG-n) de forma sincrónica a una monitorización ambulatoria de presión arterial durante 24 horas (MAPA S). Mediante la realización de estas técnicas se llegó al diagnóstico de SAHS (Dx SAHS) y de HTA nocturna (HTA noct 95S) sincrónicamente. Los pacientes que en la polisomnografía nocturna tuvieron un IAH>1/h fueron diagnosticados de SAHS.

El índice de apnea-hipopnea (IAH) medio obtenido en la PSG-n fue de 4.26 (DE:3.6). En nuestro estudio fueron diagnosticados de SAHS 36 pacientes de los 43 de la muestra, 83.7% de los casos (61.1% ♂ y 38.9% ♀), con una media de edad de 9.55 años (DE:3.75), inferior a la edad de los casos en los que se descartó SAHS (42.9%♂ y 57.1%♀) que fue de 12.28 años (DE: 2.36). Pero no hubo diferencia significativa (p 0.080) por edad, ni tampoco por sexo (0.370) entre los que fueron diagnosticados de SAHS y los que no lo fueron. Entre los niños del total de la muestra el 22 fueron diagnosticados de SAHS (88%) y entre las niñas 14 (77.8%).



Gráfica 13.-Dx SAHS por edad



Gráfica 14.-Dx SAHS por sexo

Los casos con SAHS tuvieron un IMC medio de 23.59 Kg/m<sup>2</sup> (DE:8.18), un P IMC+/-DE medio de 2.86 (DE:3.28) y un IAH medio de 5.01 (DE:3.48). Las cargas medias noct 95 S, de la PAS fue de 56.22 (DE:30) y en el caso de la PAD de 38.62 (DE:24.65). Valores superiores todos ellos a los de los casos que no fueron SAHS que tuvieron las siguientes medias: IMC 20.95 Kg/m<sup>2</sup> (DE:4.19), percentil del IMC+/-DE 1.06 (DE:1.60), cargas medias nocturnas de la PA sistólica de 38.22 (40.67) y diastólica de 27.15 (DE: 27.6). No hubo, sin embargo, una diferencia

estadísticamente significativa en las medias de estas variables entre los SAHS y los no SAHS (p 0.08, p 0.622, p 0.194, p 0.110, p 0.188 respectivamente), excepto en la del IAH (0.000) que sí la hubo. (Ver Tabla 69). En los niños esta media era superior en la carga PAD noct 95 S y en las niñas en la carga PAS noct 95 S, pero en ambos casos sin diferencia significativa (p 0.260 y p 0.573, respectivamente).

Los 36 casos con diagnóstico de SAHS (83.7%) se clasificaron por grados según el IAH: 10 casos (23.3%) eran normal-leve (70% ♀), 6 casos (13.95%) eran leve (50% ♂ y ♀), 15 casos (34.86%) eran moderado (53.3% ♀) y 4 casos (9.3%) eran grave (75% ♂).

**Tabla 42.-Definición grados SAHS**

|                         |
|-------------------------|
| NORMAL (IAH <1/h)       |
| LEVE-NORMAL (IAH 1-3/h) |
| LEVE (IAH 3-5/h)        |
| MODERADO (IAH 5-10/h)   |
| GRAVE (IAH >10/h)       |

Por tanto, el SAHS grave estaba más presente entre los niños (75% ♂) y los grados moderados y el normal-leve fueron detectados más en niñas (53.3% y 70%, respectivamente).

El grado más frecuente en general fue el moderado (34.9% 46.7% ♂ y 53.3% ♀). El grado grave supuso el 9.3% del total (75% ♂ y 25% ♀), estando más presente entre los niños (12%) que entre las niñas (5.3%). Entre las niñas el grado de SAHS más frecuente fue el moderado, en un 44% de ellas, siendo el grado leve y leve-normal similares (16.7%) y el menos frecuente fue el SAHS grave en un 5.6% de ellas. Entre los niños con SAHS los grados más frecuentes fueron el moderado y el leve-normal, ambos en un 28% de ellos. Siendo menor frecuente el leve y el grave en un 12% de los casos.

**Tabla 43.-Grado SAHS en la muestra: frecuencia por sexos.**

| GRADO SAHS  | Total |       | Niños |       | Niñas |       |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| LEVE        | 6     | 14,0% | 3     | 12,0% | 3     | 16,7% |
| LEVE-NORMAL | 10    | 23,3% | 7     | 28,0% | 3     | 16,7% |
| NORMAL      | 8     | 18.6% | 5     | 20,0% | 3     | 16,7% |
| MODERADO    | 15    | 34,9% | 7     | 28,0% | 8     | 44,4% |
| GRAVE       | 4     | 9.3%  | 3     | 12,0% | 1     | 5,6%  |

Los SAHS fueron clasificados según su IMC el 30.6%, como normopeso (11 casos) y el resto, que tenían exceso de peso, como obesos el 55.6% (20 casos) y sobrepeso en el 11.1% (4 casos). Solo un caso no alcanzaba el IMC normal y fue clasificado como delgadez (2.8%). Entre

los niños SAHS el 63.6% (14 casos) eran obesos y entre las niñas el 42.9% (6 casos). (Ver Tabla 44). Entre los no-SAHS, fue más frecuente el normopeso (57.1%) y el exceso de peso se distribuyó en el 28.6% de obesidad y el 14.3% de sobrepeso. Es decir, casi la mitad de obesos entre los no-SAHS respecto a los que había entre los SAHS (p 0.519).

Tabla 44.-Clasificación según IMC entre los D<sup>o</sup> SAHS por sexos y total.

| Clasificación según IMC | D <sup>o</sup> SAHS SI (83.7%)-36c |       |         |       |         |       |
|-------------------------|------------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                         | Total                              |       | Sexo    |       |         |       |
|                         | Total                              |       | HOMBRE  |       | MUJER   |       |
|                         |                                    |       | ♂ 61.1% |       | ♀ 38.9% |       |
|                         | n                                  | %     | n       | %     | n       | %     |
| Normopeso               | 11                                 | 30,6% | 7       | 31,8% | 4       | 28,6% |
| Sobrepeso               | 4                                  | 11,1% | 1       | 4,5%  | 3       | 21,4% |
| Obesidad                | 20                                 | 55,6% | 14      | 63,6% | 6       | 42,9% |
| Delgadez                | 1                                  | 2,8%  | 0       | 0,0%  | 1       | 7,1%  |

Entre los SAHS el síntoma más frecuente fue el ronquido (58.3%) y el signo, la HTA (58.3%) con igual frecuencia. Entre los SAHS el síntoma nocturno más frecuente fue el ronquido (58.3%; 21 casos de 36) seguido de las alteraciones del sueño (44.4%; 16 casos), la enuresis (19.4%; 7 casos) y, por último, las apneas observadas por los familiares en el domicilio que solo fueron referidas en el 16.4% (6 casos) de los pacientes SAHS, cuando en la polisomnografía nocturna fueron registradas en todos los pacientes diagnosticados de SAHS. En cambio, entre los no SAHS el síntoma nocturno más frecuente fueron las alteraciones del sueño (71.4%; 5 casos), en segundo lugar, el ronquido (42.9%; 3 casos) y no se comunicaron casos de enuresis ni de apneas observadas (0%).

Tabla 45.-Síntomas que motivaron estudio entre los D<sup>o</sup> SAHS.

|                                | Síntomas motivo estudio |           | ♂  |       | ♀  |       |
|--------------------------------|-------------------------|-----------|----|-------|----|-------|
|                                | p-valor                 |           |    |       |    |       |
| Síntoma Ronquido               | 0.451                   | NO        | 9  | 40,9% | 6  | 42,9% |
|                                |                         | SI 58.3%  | 13 | 59,1% | 8  | 57,1% |
| Síntoma Alteraciones del sueño | 0.191                   | NO        | 12 | 54,5% | 8  | 57,1% |
|                                |                         | SI 44.4 % | 10 | 45,5% | 6  | 42,9% |
| Síntoma Enuresis               | 0.202                   | NO        | 18 | 81,8% | 11 | 78,6% |
|                                |                         | SI 19.4%  | 4  | 18,2% | 3  | 21,4% |
| Síntoma Apneas observadas      | 0.244                   | NO        | 19 | 86,4% | 11 | 78,6% |
|                                |                         | SI 16.4%  | 3  | 13,6% | 3  | 21,4% |
| Síntoma Cefalea                | 0.180                   | NO        | 18 | 81,8% | 11 | 78,6% |

|                             |       |    |       |    |       |    |       |
|-----------------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
|                             |       | SI | 19.4% | 4  | 18,2% | 3  | 21,4% |
| Síntoma hipersomnias diurna | 0.811 | NO |       | 21 | 95,5% | 11 | 78,6% |
|                             |       | SI | 11.1% | 1  | 4,5%  | 3  | 21,4% |
| Síntoma TDAH                | 0.055 | NO |       | 20 | 90,9% | 14 | 100 % |
|                             |       | SI | 5.6%  | 2  | 9,1%  | 0  | 0,0%  |
| Signo HTA                   | 0.517 | NO |       | 9  | 40,9% | 6  | 42,9% |
|                             |       | SI | 58.3% | 13 | 59,1% | 8  | 57,1% |
| Signo Obesidad              | 0.454 | NO |       | 14 | 63,6% | 12 | 85,7% |
|                             |       | SI | 27.8% | 8  | 36,4% | 2  | 14,3% |

Respecto a los síntomas diurnos en los pacientes SAHS el más frecuente fue la cefalea (19.4%; 7 casos), seguido de la hipersomnias diurna (11.1%;4 casos) y después el TDAH (5.6%; 5 casos).En los no SAHS también fue el más frecuente la cefalea (42.9%; 3 casos) pero en segundo lugar estaba el TDAH (28.6%; 2 casos) y en último lugar la hipersomnias diurna (14.3%%;1caso).De los signos, el más frecuente fue la HTA que estuvo presente en el 58.3% de los pacientes con SAHS y en segundo lugar la obesidad (27.8%).Entre los no SAHS destacaba un alto porcentaje de HTA (71.4%) y en un porcentaje bajo la obesidad (14.3%). El síntoma más frecuente tanto en niños como en niñas con SAHS fue el ronquido (59.1% ♂/ 57.1%♀) y el signo, la HTA (59.1% ♂/ 57.1%♀). ( Ver Tabla 46, Tabla 70 y Tabla 71).

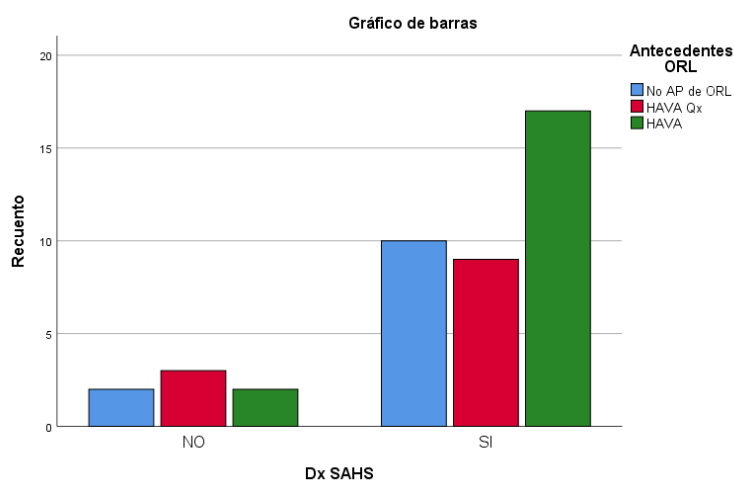
Destacar que, entre los motivos de derivación a nuestro estudio por sospecha de SAHS poco típicos como cefalea o hipertensión, también se llegó al diagnóstico de SAHS en algunos de los casos (2 casos), aún sin referir en la anamnesis dirigida otros tan típicos como el ronquido o la hipersomnias diurna.

Cuando se midió la presión arterial en la clínica (PAC) a los pacientes con SAHS, fueron hipertensos diurnos un 55.6% (20 casos; ♂: 54.5%; ♀: 57.1%) mientras que entre los no SAHS lo fueron el 42.9% (3 casos). No hubo diferencia significativa (p 0.538) en la PAC entre los diagnosticados de SAHS y entre los que no lo fueron. (Ver Tabla 46).

Tabla 46.-PAC entre los Dº SAHS y los no-SAHS.

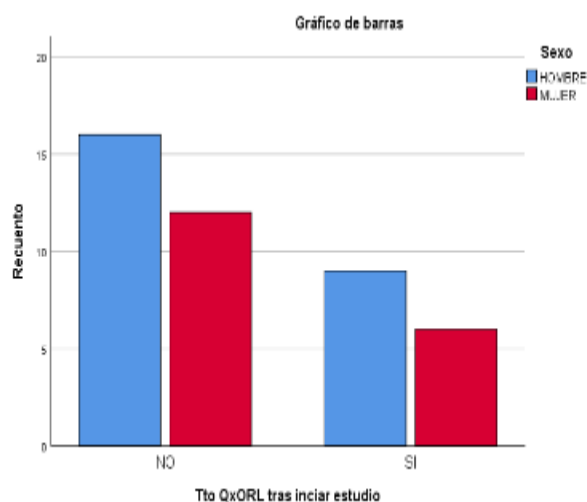
|                                           |                       | SAHS |       |                                                                   | No SAHS         |
|-------------------------------------------|-----------------------|------|-------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Presión arterial clínica (PAC)<br>p 0.538 | Normo-TA, normal-alta | 16c  | 44,4% |                                                                   | 57.1% (4 casos) |
|                                           | HTA grado I y II      | 20c  | 55,6% | HTA entre niñas SAHS (57.1%)<br>><br>HTA entre niños SAHS (54.5%) | 42.9% (3 casos) |

Los diagnosticados de SAHS tenían antecedentes de ORL el 72.2% (26 casos de los 36 casos SAHS), bien intervenidos de HAVA (25%;9 casos) o bien, diagnosticados de HAVA (47.2%; 17 casos). Ver Tabla 67. Entre los que no eran SAHS el 71.4% (5 casos) tenían antecedentes de ORL, de los cuáles el 42.9% estaban intervenidos de HAVA (3 casos) y el 28.6% (2 casos) habían sido diagnosticados de HAVA .Se observa que la diferencia más importante entre los SAHS y los que no lo eran ( $p = 0.568$ ), radicaba en que predominaban los intervenidos de HAVA en los no-SAHS y entre los SAHS, los que solo estaban diagnosticados de HAVA (sin intervenir).



Gráfica 15.-AP de ORL en los SAHS.

Fueron sometidos a tratamiento Qx ORL el 38.9% (14 c) de los SAHS ( $p = 0.421$ ). Ver Tabla 70 y Tabla 71).



Gráfica 16.-Tratamiento Qx ORL tras iniciar estudio por sexo.

Los SAHS que seguían tratamiento anti-HTA antes de iniciar el estudio el 38.9% (14 casos) y al finalizarlo seguían con él un 30.6 % (11 casos), porque de los 3 casos que al inicio llevaban tratamiento y además fueron intervenidos (Qx ORL), se les pudo retirar dicho tratamiento a 2 de ellos y también se le retiró a otro que no fue intervenido. No hubo diferencia significativa entre los SAHS y no SAHS en cuanto al tratamiento anti-HTA ( $p>0.05$ ). Ver Tabla 70.

Tabla 47.-Tratamiento anti-HTA.

| 43 casos: De los SAHS que llevaban Fco al inicio fueron el 38.9% |                                     |                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Total estudio                                                    | Al inicio del estudio (p 0.605)     |                                    | Al final estudio (p 0.917)         |                                    |
|                                                                  | Tto fco anti-HTA<br>16 c<br>(37.2%) | Sin fco anti-HTA<br>27c<br>(62.8%) | Sin fco anti-HTA<br>30c<br>(69.7%) | Con fco anti-HTA<br>13c<br>(30.3%) |
| Dº SAHS 83.7% (36c)                                              | 38.9% (14)                          | 61.1% (22)                         | 69.4% (25)                         | 30.6% (11)                         |
| Dº SAHS + Qx ORL 38.9% (14c)                                     | 8.6% (3: 2σ+1♀)                     | 30.56% (11c)                       | 36.1% (11+2=13c)                   | 2.8% (1c σ)                        |
| No-SAHS 16.3% (7c)                                               | 28.6% (2c)                          | 71.4% (5c)                         | 28.6% (2c)                         | 71.4% (5c)                         |

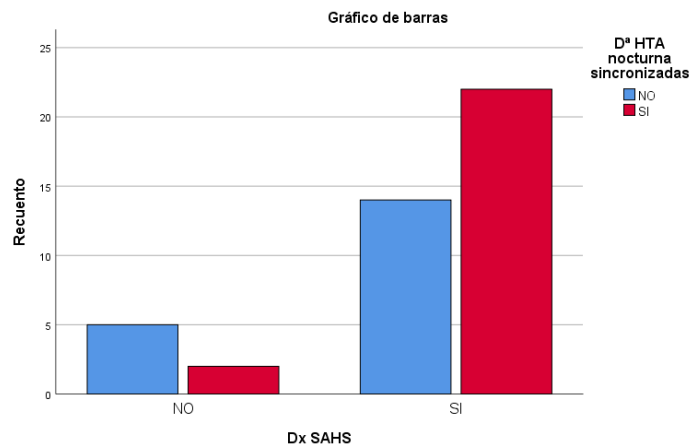
En el MAPA realizado, se diagnosticó de HTA noct 95 S al 61.1% de los SAHS ( 22 de los 36 casos con SAHS). Cumplían criterios de HTA nocturna (Promedio PA > P 95 ), entre los niños SAHS el 59.1% (13 niños) y entre las niñas SAHS el 64.3% (9 niñas), sin diferencia significativa ( $p 0.257$ ). Entre los no SAHS, el diagnóstico de HTA nocturna fue menos frecuente (28.6%) es decir, prácticamente la mitad, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p 0.113$ ).

Tabla 48.-Dº HTA noct 95 S entre los Dº SAHS.

| No-SAHS    | Dº HTA nocturna 95 S | SAHS       | Dº SAHS |       |   |       | Chi-cuadrado de Pearson<br>p valor 0.257/sexo |
|------------|----------------------|------------|---------|-------|---|-------|-----------------------------------------------|
|            |                      |            | ♂       |       | ♀ |       |                                               |
| 71.4% (5c) | NO                   | 38.9% (14) | 9       | 40,9% | 5 | 35,7% |                                               |
| 28.6% (2c) | SI                   | 61.1% (22) | 13      | 59,1% | 9 | 64,3% |                                               |

Observamos en nuestros hallazgos que entre los no SAHS de los cuales 2 casos (28.6%) fueron Dº HTA noct 95 S y 5 casos no lo fueron. Mientras que, entre los SAHS, 22 de casos (61.1%) fueron Dº HTA noct 95 S y 14 casos no tuvieron HTA nocturna. Es decir, se observa más del doble de probabilidad de sufrir HTA entre los que son SAHS respecto a los que no lo son. Tendencia descrita en el apartado anterior, en los que se observó el doble de HTA

nocturna entre los SAHS que entre los que no lo eran. Pero que no se pudo confirmar estadísticamente, probablemente por el tamaño muestral.



Gráfica 17.- Incremento riesgo de HTA noct entre los SAHS.

Tabla 49.-Proporción de HTA nocturnos entre los SAHS o no.

Tabla cruzada Dx SAHS\*Dª HTA nocturna sincronizadas

|         |    |                     | Dª HTA nocturna sincronizadas |       | Total  |
|---------|----|---------------------|-------------------------------|-------|--------|
|         |    |                     | NO                            | SI    |        |
| Dx SAHS | NO | Recuento            | 5                             | 2     | 7      |
|         |    | % dentro de Dx SAHS | 71,4%                         | 28,6% | 100,0% |
|         | SI | Recuento            | 14                            | 22    | 36     |
|         |    | % dentro de Dx SAHS | 38,9%                         | 61,1% | 100,0% |
| Total   |    | Recuento            | 19                            | 24    | 43     |
|         |    | % dentro de Dx SAHS | 44,2%                         | 55,8% | 100,0% |

## VALORACIÓN DE HIPERTENSIÓN NOCTURNA vs NORMOTENSIÓN

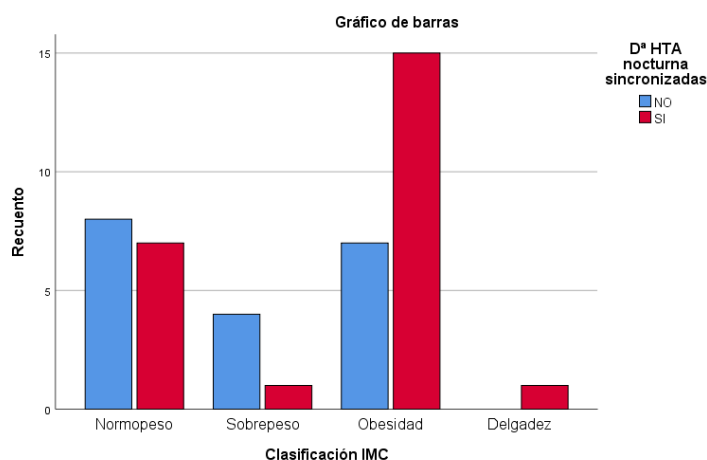
Se realizó un MAPA (MAPA S) de forma sincrónica con la PSG nocturna, en el que se llegó al diagnóstico de HTA nocturna (Dº HTA noct 95 S) en 24 casos (55.8%; 62.5%, 15 casos ♂ y 37.5%, 9 caso ♀) según su talla y edad. (Ver Tabla 81, Tabla 82, Tabla 83 y Tabla 84).

Su media de edad era de 10.42 años (DE:3.85), superior a la media de edad de los normotensos (9.47 años DE:3.48) pero sin diferencia significativa (p 0.332), ni tampoco por sexo (p 0.515).

Tabla 50.-Variables cuantitativas entre los Dº HTA noct 95 S.

|        | Cuantitativas | Edad (años)     | IMC (kg/m²)     | P IMC+/-DE       | Carga PAS noct 95 S | Carga PAD noct 95 S | IAH             |
|--------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| HTA    | Media (DE)    | 10.41 (DE:3.85) | 25.04 (DE:9.24) | 3.42 (DE: 3.78). | 71.84 (DE:27.28)    | 48.64 (DE: 23.05)   | 5.96 (DE:3.70). |
| No HTA | Media (DE)    | 9.47 (3.48598)  | 20.78 (4.28)    | 1.49 (1.57)      | 29.86 (20.58)       | 21.7421 (18.59)     | 2.2 (2.15)      |
|        | p-valor       | 0.332           | 0.231           | 0.146            | p 0.000             | p 0.000             | p 0.000         |

La media del IMC fue de 25.04 (DE 9.24) superior a los no hipertensos (20.7 DE:4.28), sin diferencia significativa (0.231), siendo entre los niños (25.82 DE:10.90) levemente superior a la de las niñas (23.76 DE:5.88).



Gráfica 19.-Clasificación IMC en los HTA nocturnos

La media del percentil del IMC entre los hipertensos fue 3.42 (DE: 3.78) fue más del doble respecto a la de los normotensos (1.49 DE:1.57), por sexo entre los niños (3.93 DE: 4.41) fue superior a la de las niñas (2.58 DE: 2.40), aunque sin diferencia significativa (p 0.146).

Las medias de cargas nocturnas PAS y PAD en los hipertensos nocturnos fueron de 71.84 (DE:27.28) y 48.64 (DE: 23.05) respectivamente, superiores ambas a las de los normotensos (PAS 29,86 DE:20.58 y PAD : 21,74 DE: 18.59), hubo una diferencia significativa estadísticamente como era de esperar (p 0.000).

Tabla 51.- Carga PAD noct 95 S significativa por sexos entre los Dª HTA noct 95 S.

| Dª HTA Nocturna S | Carga PAD noct 95 s | Media   | DE       | p-valor/sexo | Total    |
|-------------------|---------------------|---------|----------|--------------|----------|
|                   | Niños (62.5%)       | 56,2000 | 21,42218 | 0.032        | 48,6458  |
|                   | Niñas (37.5%)       | 36,0556 | 22,36750 |              | 23,50745 |

Su carga PAS noct 95 S fue de 71.68 (DE:27.59) entre los niños fue similar a la de las niñas (72.11 DE:28.42). La PAD noct 95 S de 56.20 (DE: 21.42) en los niños fue superior a la media (48.64 DE: 23.5) y a la de las niñas (36.05 DE: 22.36). Hubo una diferencia significativa (p 0.032) por sexo.

La media del IAH calculado en la PSG-n fue de 5,96 (DE:3.70) y entre los normotensos de 2.20 (DE: 2.15), existiendo por tanto una diferencia en el IAH entre los HTA nocturnos y los que no lo fueron, casi del doble y que, además, fue significativa estadísticamente (p 0.000). Los HTA nocturnos por tanto tenían más apneas por hora que los normotensos. El IAH entre los niños (5.85 DE: 4.21) era discretamente inferior al de las niñas (6.14 DE: 2.96).

Entre el total de los diagnosticados de hipertensión nocturna (Ver Tabla 81) predominaban los obesos (62.5%; 15 casos) y de ellas, 6 niñas eran obesas (66.7% de las ♀) y 9 niños ( 60% de los ♂). A continuación, los que tenían normopeso (29.2%; 7 casos) que predominaban entre los niños (6 casos;40%). Y, por último, había una niña con sobrepeso (4.2%) y otra con delgadez (4.2%) . Entre los normotensos nocturnos, fueron obesos 7 casos (36.8%, 5 ♂ y 2♀), tenían sobrepeso 4 casos (21.1%, 2 ♂ y 2 ♀) y estaban en normopeso 8 casos (42.1%; 3♂ y 5♀). Existe una mayor presencia de obesidad entre los hipertensos nocturnos (62.5%) que entre los normotensos (36.8%), casi el doble, aunque estadísticamente no pueda (p 0.153). aceptarse la hipótesis de dependencia entre HTA nocturna y obesidad.

Tabla 52.-Clasificación IMC entre los HTA noct S y lo no HTA nocturna . Y por sexos.

| Clasificación IMC/ Dº HTA noct 95 S |    | Clasificación IMC/ No HTA noct 95 S |       | Chi cuadrado  | Entre los ♂ 15 (62.5%) HTA |       | Entre las ♀ 9 (37.5%) HTA |       |
|-------------------------------------|----|-------------------------------------|-------|---------------|----------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Normopeso 29.2%                     | 7  | 8                                   | 42,1% | p valor 0,153 | 6                          | 40,0% | 1                         | 11,1% |
| Sobrepeso 4.2%                      | 1  | 4                                   | 21,1% |               | 0                          | 0,0%  | 1                         | 11,1% |
| Obesidad 62.5%                      | 15 | 7                                   | 36,8% |               | 9                          | 60,0% | 6                         | 66,7% |
| Delgadez 4.2%                       | 1  | 0                                   | 0,0%  |               | 0                          | 0,0%  | 1                         | 11,1% |

Ver Tabla 83 y Tabla 84

El signo HTA (79.2 %) y el síntoma ronquido (45.8%) fueron los referidos con más frecuencia entre los hipertensos nocturnos, destacando que el signo HTA supera al ronquido con una marcada diferencia (Ver Tabla 83 y Tabla 84). El signo HTA es el único con una diferencia significativa (p 0.005) entre los hipertensos nocturnos y los normotensos nocturnos.

Entre los síntomas nocturnos (p >0.05), el más frecuente fue el ronquido (45.8%; 11 casos), seguido muy de cerca por las alteraciones del sueño (41.7%; 10 casos), y con mucha menos frecuencia la enuresis y las apneas observadas, 2.5% en ambos ( 3 casos).Entre los normotensos, el orden por frecuencia fue el mismo, pero fueron más frecuentes el ronquido, la enuresis y las apneas observadas.

Entre los síntomas diurnos (p >0.05), los más frecuentes y ambos con la misma proporción fueron la cefalea y la hipersomnia diurna (16.7%; 4 casos) y con menor frecuencia las alteraciones de conducta/TDAH (8.3%; 2 casos).Sin embargo, entre los normotensos nocturnos el más frecuente fue el TDAH, seguido de la hipersomnia y la cefalea.

Entre los signos referidos en los casos con hipertensión nocturna, la HTA clínica (79.2%;19 casos) está presente con una frecuencia más del doble que la obesidad (29.2%; 7 casos). Entre los normotensos, aunque también es más frecuente el signo HTA que la obesidad, se dan con unas frecuencias más próximas. Existe, además, una diferencia significativa (p 0.005) en la presencia del signo HTA entre los hipertensos nocturnos y los que no lo eran.

En ambos sexos predominaban el ronquido y las alteraciones del sueño y tras éstos, las apneas observadas. Hubo tres casos con enuresis y dieron en niños. También en ambos sexos

predominaron entre los diurnos la cefalea y la hipersomnolia diurna. No se refirió ningún caso de TDAH en las niñas y hubo dos casos entre los niños. Y en la clínica también la HTA predominó sobre la obesidad en ambos sexos.

Tabla 53.-Frecuencia de los síntomas entre los D<sup>º</sup> HTA noct S.

| Síntomas      | Entre los D <sup>º</sup> de HTA noct S refirieron el ... (%) de los casos ...síntoma | No HTA | De los que referían el síntoma...en el... % de los casos fue diagnosticado de HTA noct 95 S | p-valor |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Ronquido      | 45.8 %                                                                               | 68.4 % | 45.8                                                                                        | 0.139   |
| Alt sueño     | 41.7 %                                                                               | 57.9 % | 47.6                                                                                        | 0.290   |
| Enuresis      | 12.5 %                                                                               | 21.1 % | 42.9                                                                                        | 0.451   |
| Apneas        | 12.5 %                                                                               | 15.8 % | 50                                                                                          | 0.757   |
| Cefalea       | 16.7 %                                                                               | 3.16%  | 40                                                                                          | 0.250   |
| Hipersomnolia | 16.7 %                                                                               | 5.3 %  | 80                                                                                          | 0.247   |
| TDAH          | 8.3 %                                                                                | 10.5 % | 50                                                                                          | 0.806   |
| HTA           | 79.2 %                                                                               | 36.8 % | 73.1                                                                                        | 0.005   |
| Obesidad      | 29.2 %                                                                               | 21.1 % | 63.6                                                                                        | 0.545   |

De los hipertensos nocturnos (55.8%), el 83.3% (20 casos; 80% de los ♂ y 88.9% de las ♀) fueron hipertensos en la medición diurna (PAC) y el 16.7% (4 casos) fueron normotensos diurnos. Entre los normotensos diurnos (46.5%; 20 casos), el 20% (4 casos) eran hipertensos nocturnos, estos casos hubieron pasado desapercibidos si no se hubiera realizado la MAPA (Ver Tabla 90).

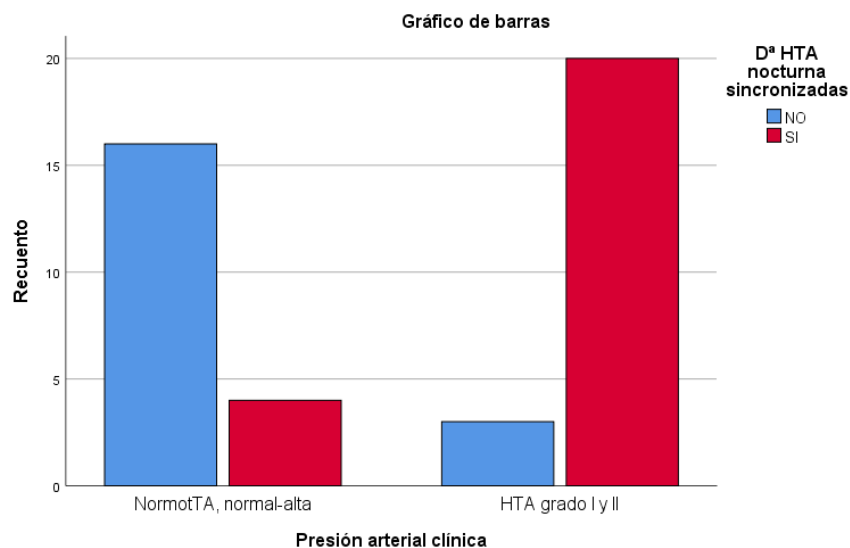
Es decir, si no se hubiera realizado MAPA 24h, 4 casos normotensos diurnos, no hubieran sido diagnosticados de HTA nocturna aislada. Existe una asociación entre la PAC y la hipertensión arterial nocturna (p 0.000), ya que un elevado % de casos con hipertensión diurna (87%; 20 casos) también la tiene nocturna en la MAPA. También hubo diferencia significativa al separar los casos por sexo, entre la PAC y la HTA nocturna (p 0.003 ♂ y 0.001 ♀).

Entre los casos con diagnóstico de HTA nocturna tenían AP de ORL el 62.5% (15 casos) de ellos HAVA el 29.2% (7 casos) y HAVA Qx el 33.3% (8 casos) y el 37.5% (9 casos) no tuvo antecedentes (p 0,077). Ver Tabla 83.

De entre los 12 casos ya intervenidos (HAVA Qx ORL), 8 eran (66.7%) eran hipertensos nocturnos y entre los que tenían AP de HAVA (19 casos), el 36.8% (7 casos). En ambos sexos tenían antecedentes de ORL en proporción similar, tanto HAVA como ya intervenida (Ver Tabla 84).

Entre los normotensos nocturnos, no tenían AP de ORL el 15.8% y los que sí tenían, era porque habían sido intervenidos de HAVA el 21.1% y diagnosticados el 63.2%. Es decir, entre los normotensos nocturnos había más del doble de casos diagnosticados de HAVA sin intervenir que entre los hipertensos nocturnos.

Tras iniciar el estudio fueron sometidos a cirugía ORL 15 casos, de los cuales el 42.1% eran normotensos nocturnos (8 casos) y el 29.2% de los hipertensos nocturnos (7 casos), de los cuales 3 eran niñas y 4 eran niños. No hubo diferencias estadísticamente significativas en los intervenidos entre los hipertensos nocturnos o los que no lo fueron ( $p$  0.377).



Gráfica 20.-PAC entre los HTA nocturnos.

Entre los hipertensos nocturnos estaban en tratamiento con fármaco anti-HTA al inicio del estudio el 58.3% (14c). Ver Tabla 83 y Tabla 84.

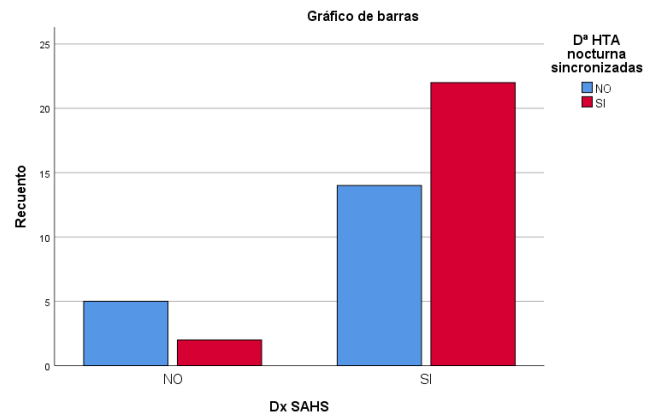
Al final del estudio seguían con tratamiento anti-HTA (tras Qx ORL o no) el 45.8% (11c). De los tratados con antihipertensivo fueron intervenidos de ORL, 3 de ellos (13%), dejando el tratamiento tras la cirugía 2 casos (♂ y ♀) y otro de los no intervenidos. Los hipertensos nocturnos que siguen en tratamiento anti-HTA al final del estudio, sin haberse sometido a Qx ORL son el 41.7% (10c). Entre los normotensos nocturnos, al inicio y al final los que llevan

tratamiento son 10.5% (2c) y los que no el 89.5% (17c). Existió una diferencia significativa en el tratamiento al inicio (p 0.001) y al final (p 0.012) entre los que son HTA nocturnos o no y también, en los que llevan tratamiento y son además intervenidos de ORL (p 0.012) entre los hipertensos nocturnos y los que no lo son.

Tabla 54.-Tratamiento anti-HTA entre los Dº HTA nocturna S (Ver

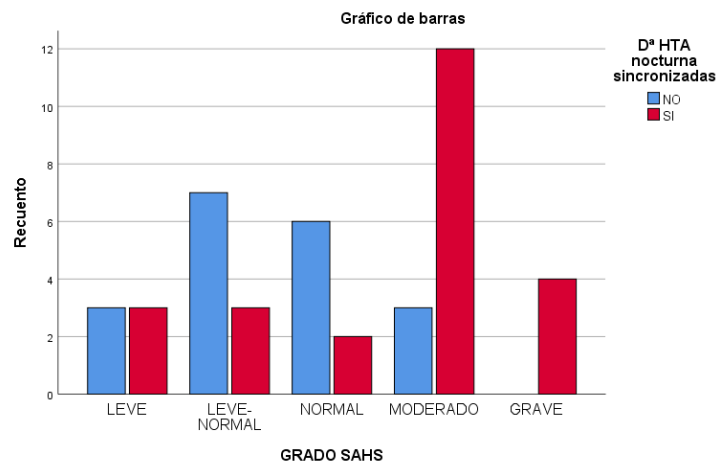
|                      | Al inicio<br>fco<br>(37.2%) | Fco<br>+<br>Qx ORL<br>(7.1%) | Al final fco<br>(Qx ORL o no)<br>(30.2%) | Al final fco<br>tras Qx ORL<br>(34.9%) | Al final fco<br>sin Qx ORL<br>(65.1%) |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Dº HTA noct S</b> | <b>58.3% (14c)</b>          | <b>13% (3c)</b>              | <b>45.8% (11c)</b>                       | <b>4.2% (1c)</b>                       | <b>41.7% (10c)</b>                    |
| ♂                    | 60%                         | 13.3%                        | 46.7%                                    | 6.7%                                   | 40%                                   |
| ♀                    | 55.6%                       | 12.5%                        | 44.4%                                    | 0%                                     | 44.4%                                 |
| <b>p-valor</b>       | p <b>0.001</b>              | p <b>0.102</b>               | p <b>0.012</b>                           | p <b>0.365</b>                         | p <b>0.077</b>                        |
| No-HTA noct S        | 10.5% (2 c)                 | 89.5% (17c)                  | 0%                                       | 10.5% (2 c)                            | 89.5% (17c)                           |

Entre los hipertensos nocturnos el 91.7% fueron SAHS ( casos) y entre los normotensos el 73.7% (p 0.113). De los diagnosticados de SAHS (83.7%), el 61.1% también lo fueron de HTA nocturna. Entre los niños (88%), el 59.1% (13c) eran HTA nocturnos y entre las niñas (77%), el 64.3·% (9c).



Gráfica 21.-HTA nocturnos entre los SAHS.

Entre los hipertensos nocturnos, el grado de SAHS más frecuente fue el moderado (50%), seguido del grave (16.7%) y con menor frecuencia, los leves (12.5%) y los leve-normal (12.5%). (Ver Tabla 83 y Tabla 84). El grado más frecuente en ambos sexos fue el moderado (66.7% de las niñas y el 40% de los niños). Seguido en ambos por el grave (de las niñas el 11.1% y de los niños el 20%). El resto de los grados, tenían una menor frecuencia (entre las niñas: 11.1% leve y leve normal y no había ningún caso de no-SAHS; entre los niños: 13% leve, leve-normal y no SAHS). Entre los normotensos nocturnos el grado más frecuente fue el leve-normal (36.8%) seguido del leve y del moderado en igual frecuencia (15.8%). No hubo casos de SAHS grave entre los normotensos nocturnos. Entre los SAHS moderados el 80% fueron diagnosticados de HTA nocturna y entre los graves el 100%.



Gráfica 22.-Grados de SAHS entre los HTA nocturnos

El p-valor de la prueba de independencia chi-cuadrado sale significativo ( $p < 0,013$ ), por tanto, con un nivel de confianza del 95% podemos aceptar la hipótesis de dependencia entre ser hipertenso nocturno y el grado de SAHS que se desarrolla.

Se observó que entre los casos de nuestra muestra diagnosticados de SAHS una mayor presencia de HTA, más del doble, de la que se daba entre los no SAHS (Tabla 55.-Proporción de HTA nocturnos entre los SAHS o no.).

Tabla 55.-Proporción de HTA nocturnos entre los SAHS o no.

Tabla cruzada Dx SAHS\*Dª HTA nocturna sincronizadas

|         |    |                     | Dª HTA nocturna sincronizadas |       | Total  |
|---------|----|---------------------|-------------------------------|-------|--------|
|         |    |                     | NO                            | SI    |        |
| Dx SAHS | NO | Recuento            | 5                             | 2     | 7      |
|         |    | % dentro de Dx SAHS | 71,4%                         | 28,6% | 100,0% |
|         | SI | Recuento            | 14                            | 22    | 36     |
|         |    | % dentro de Dx SAHS | 38,9%                         | 61,1% | 100,0% |
| Total   |    | Recuento            | 19                            | 24    | 43     |
|         |    | % dentro de Dx SAHS | 44,2%                         | 55,8% | 100,0% |

Sin embargo, tras realizar la prueba de independencia con el test de chi-cuadrado no resulta significativa ( p 0.113) ni tampoco (p 0.211) tras realizar la prueba exacta de Fisher (variables binarias) por lo que no se puede confirmar una asociación significativa entre que presentar SAHS y presentar HTA nocturna (Ver Tabla 56 y Tabla 86).

Tabla 56.-Estadístico de prueba SAHS e HTA nocturna

Existe

|                                        | Valor              | df | Significación<br>asintótica (bilateral) | Significación<br>exacta (bilateral) | Significación<br>exacta (unilateral) |
|----------------------------------------|--------------------|----|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 2,516 <sup>a</sup> | 1  | ,113                                    |                                     |                                      |
| Corrección de continuidad <sup>b</sup> | 1,370              | 1  | ,242                                    |                                     |                                      |
| Razón de verosimilitud                 | 2,538              | 1  | ,111                                    |                                     |                                      |
| Prueba exacta de Fisher                |                    |    |                                         | ,211                                | ,121                                 |
| Asociación lineal por lineal           | 2,458              | 1  | ,117                                    |                                     |                                      |
| N de casos válidos                     | 43                 |    |                                         |                                     |                                      |

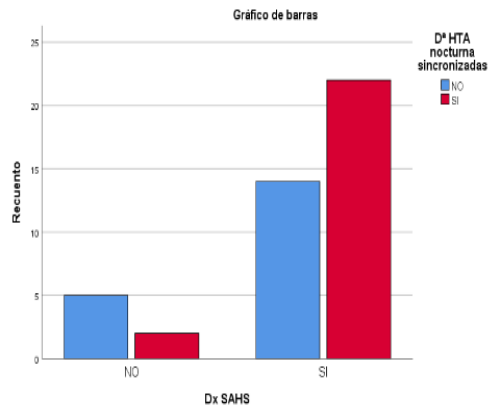
Se realizó entonces una regresión logística binaria para obtener la odds ratio que, aunque es >1 (3.92) no nos permite afirmar que una variable actúe como factor de riesgo porque no tiene un p-valor significativo (0.130) y, además, su intervalo de confianza (IC 95% 0.668-23.09) contiene el 1. (Ver Tabla 59 y Tabla 87).

Tabla 57.-Regresión logística binaria SAHS e HTA nocturna (ORL).

Variables en la ecuación

|                     |           | B     | Error estándar | Wald  | gl | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. para EXP(B) |          |
|---------------------|-----------|-------|----------------|-------|----|------|--------|----------------------|----------|
|                     |           |       |                |       |    |      |        | Inferior             | Superior |
| Paso 1 <sup>a</sup> | Dx SAHS   | 1,368 | ,904           | 2,292 | 1  | ,130 | 3,929  | ,668                 | 23,097   |
|                     | Constante | -,916 | ,837           | 1,199 | 1  | ,273 | ,400   |                      |          |

a. Variables especificadas en el paso 1: Dx SAHS.



Gráfica 23.-Proporción incrementad de HTA nocturnos entre los SAHS

Probablemente el tamaño muestral con una n pequeña no permita a los test estadísticos confirmar la tendencia que se observa en la presencia de hipertensos nocturnos entre los SAHS más del doble que entre los no SAHS.

Los casos con hipertensión nocturna habían referido HTA como motivo de consulta en mayor número de casos que entre los normotensos nocturnos (p 0.005) y también fue confirmada la mayor frecuencia de hipertensión diurna en la clínica que entre los normotensos nocturnos (p 0.000). El grado de SAHS fue de mayor gravedad entre los hipertensos nocturnos (grave 16.7% y moderado 50%) respecto a los que no fueron (grave 0% y moderado 15.8%) hipertensos durante la noche (p 0.0013). En el tratamiento farmacológico también hubo una diferencia y significativa entre los hipertensos nocturnos (58.3% y 45.8%,respectivamente) y los normotensos (10.5% y 10.5%,respectivamente), tanto al inicio (p 0.001) como al final del estudio (p 0.012).

Tabla 58-Diferencias significativa entre hipertensos y normotensos nocturnos

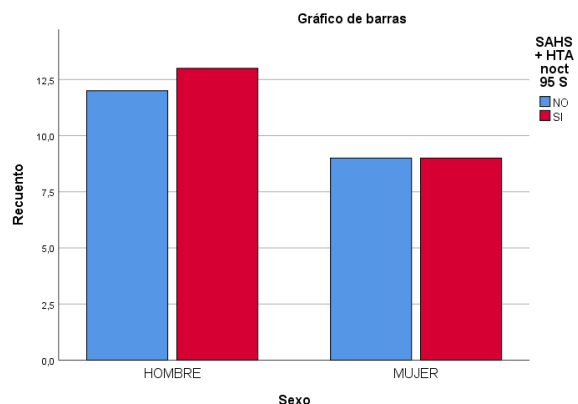
| Hipertensos nocturnos Vs Normotensos nocturnos | Síntoma HTA | PAC                | Grados SAHS | Fco anti-HTA al inicio estudio | Fco anti-HTA al final estudio (Qx ORL o no) |
|------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                |             | σ 0.003<br>♀ 0.001 |             |                                |                                             |
|                                                | 0.005       | 0.000              | 0.0013      | 0.001                          | 0.012                                       |

## VALORACIÓN SAHS+HTA NOCTURNA vs NO SAHS+HTA NOCTURNA

Hemos analizado por separado las variables en los diagnosticados de SAHS e HTA nocturna los que hemos llegado en nuestro estudio sincronizado de PSG nocturna y MAPA S, SAHS e HTA nocturna.

Seleccionamos los casos con ambos diagnósticos (SAHS e HTA nocturna) y describimos cómo se comportan las variables del estudio en ellos, comparándolos con los casos que no presentaron ambos diagnósticos.

Los casos que cumplían criterios simultáneamente para SAHS e hipertensión nocturna (Dº HTA noct 95 S) fueron 22 (51.2%), 13 niños y 9 niñas, sin diferencia por sexos (p 0.897) (Ver Tabla 92 Tabla 92).



*Gráfica 24.-SAHS+HTA nocturna por sexo.*

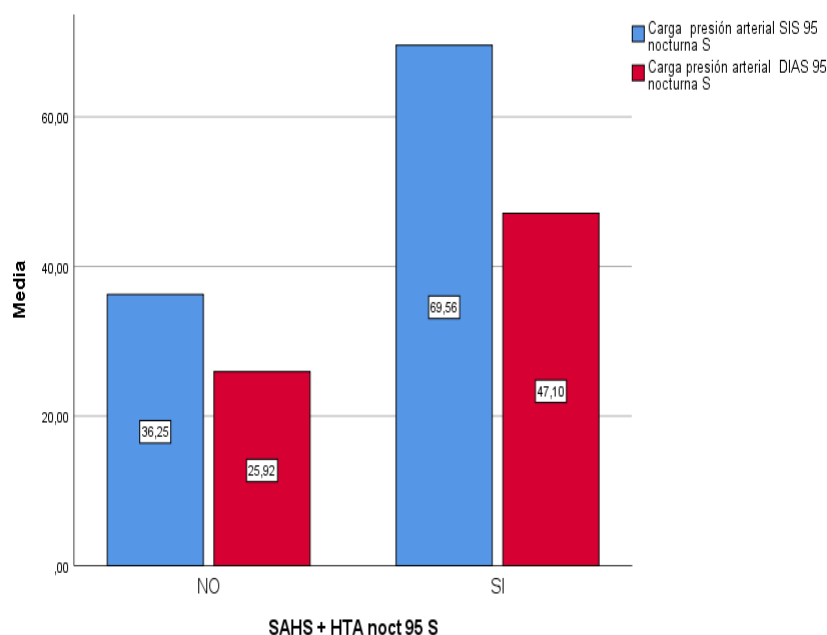
La media de edad en los casos con doble diagnóstico era de 10.18 años (DE: 3.93), ligeramente superior a los que no los cumplían (9.08 años DE:3.48) pero similar a la media de edad del total de la muestra (10 años DE: 3.68). No hubo diferencia significativa por edad (p 0.634) entre ambos grupos. La edad media entre los niños SAHS + HTA noct 95 S era de 9.69 años (DE: 4.11) y entre las niñas 10.89 años (DE: 3.79). Entre los que no tenían los dos diagnósticos, la edad media entre los niños era de 9.42 años (DE: 4.03) y entre las niñas 10.33 años (DE:2.74), las edades por sexos fueron similares en ambos grupos.

La media del IMC de 25.64 (DE:9.44) fue superior a la de los que no cumplían los dos diagnósticos (20.56 DE:4.12), y al IMC del total de la muestra (23.16 DE: 7.69). Pero no hubo diferencia significativa (p 0.109) en la media del IMC entre los diagnosticados o no de SAHS+HTA noct 95 S.

La media del P IMC+/-DE de 3.77 (DE: 3.76) era casi tres veces superior a la media del P IMC +/-DE de los que no cumplían los dos diagnósticos (1.31 de: 1.58) y también estaba por encima de la media en la muestra (2.57 DE: 3.13). Sí hubo diferencia significativa (p 0.027) en esta variable entre los que cumplían y los que no el doble diagnóstico.

La media del IAH es 6.47 DE: 3.45 era casi tres veces superior a la media (2.05 DE: 2.09) de los que no cumplían el doble diagnósticos (p 0.000) y también está por encima de la media del IAH de la muestra (4.26 DE: 3.60).

La media de las cargas noct 95 S, entre los casos que cumplían criterios de SAHS y de HTA noct 95 S simultáneamente fueron de la PAS de 69.56 (DE: 27.37) y de la PAD 47.10 (DE 23.96). Casi dos veces superiores a las medias de ambas cargas entre los que no cumplían ambos diagnósticos (PAS: 36.25 DE:28.08/PAD: 25.92 DE:22.06). También fueron superiores a las medias en el total de la muestra, PAS de 53.29 (DE: 32.15) y de la PAD 36.75 (DE 25.17).Hubo diferencia significativa entres las cargas nocturnas PA sistólica (p 0,001) y diastólica (p 0,003) entre los que cumplían criterios de ambos diagnósticos y los que no.



Gráfica 25.-Cargas noct PAS y PAD en SAHS+HTA noct.

Se obtuvo una correlación entre edad con IMC y con P IMC +/-DE y entre éstas últimas entre los que cumplían criterios del doble diagnóstico (Ver Tabla 102) al igual que entre los que no los cumplían (Ver Tabla 101).

Al clasificar según el IMC a los que cumplían criterios de ambos diagnósticos, SAHS + HTA noct 95 S, el 68.2% eran obesos (15 casos), 22.7% tenían normopeso (5 casos) y con igual frecuencia (4.5%) estaban lo que tenían sobrepeso (2 casos) y delgadez (2 casos). Entre los que no cumplían criterios de ambos diagnósticos eran obesos el 33.3% (7 casos) es decir la mitad que entre los que sí. Tenían sobrepeso el 19% (4 casos) ligeramente por debajo de los que sí cumplían ambos diagnósticos. Y estaban en normopeso el 47.6% (10 casos), sin objetivarse ningún caso con delgadez. Se obtuvo una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) en las categorías según IMC entre los que los tenían o no el doble diagnóstico.

Tanto entre los niños (69.2%) como entre las niñas (66.7%) lo más frecuente fue la obesidad y en segundo lugar el normopeso (entre los niños en el 30.8% y entre las niñas en el 11.1%). Los casos de sobrepeso y delgadez solo se describieron entre las niñas (en ambos casos 11.1%), ninguno entre los niños. De los casos con obesidad (51.2%), el 68.2% cumplían criterios del doble diagnóstico, de los que tenían sobrepeso (11.6%), el 20% y de los que estaban en normopeso (34.9%), el 33.3%.

Respecto a la sintomatología de los que tuvieron doble diagnóstico SAHS+HTA nocturna, los síntomas nocturnos más frecuentes fueron el ronquido (45.5%) y las alteraciones del sueño (40.9%) seguidos de la enuresis y las apneas observada en igual porcentaje (13.6%). Entre los diurnos, es referida en primer lugar, la cefalea (18.2%), después la hipersomnía diurna (13.6%) y por último el TDAH (4.5%). En la clínica destacó la HTA (77.3%) sobre la obesidad (31.8%). Entre los que no cumplían ambos diagnósticos, el orden por frecuencia fue el mismo, excepto entre los diurnos que en segundo lugar estuvo TDAH y en tercero la hipersomnía diurna.

Entre los niños los síntomas tuvieron un similar orden de frecuencias, excepto la enuresis (23.1%) que fue más referida, tanto los nocturnos, como los diurnos y los signos en la clínica (ronquido 53.8%; alteraciones del sueño 46.2%; enuresis el 23.1%; apneas observadas el 15.4%; cefalea 15.4%; hipersomnía diurna el 7.7%; alteraciones de conducta/TDAH el 7.7%; HTA 69.2%; obesidad el 38.5%). Entre las niñas (40.9%), la frecuencia con la que se refirió el ronquido y las alteraciones del sueño fue la misma (33.3%) y las apneas observadas (11.1%) estuvieron en segundo nivel por frecuencia. No se refirieron casos con enuresis ni con TDAH (0%). Durante el día también fue la cefalea (22.2%) la más frecuente junto con la hipersomnía diurna (22.2%) por

igual. Y en la clínica, también fue más frecuente la HTA (88.9%) que la obesidad (22.2%). No fue significativo ningún p-valor en los síntomas descritos, excepto en el síntoma de HTA (p 0.021).

Tabla 59.-Síntomas entre los SAHS+HTA noct 95 S.

| Síntomas                                                    | SAHS+ HTA noct 95 S | Niños 59.1% | Niñas 40.9% | No SAHS+HTA noct 95 S |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------------|
| Ronquido                                                    | 45.5%               | 53.8%       | 33%         | 66.7%                 |
| Alt sueño                                                   | 40.9%               | 46.2 %      | 33%         | 57.1%                 |
| Enuresis                                                    | 13.6%               | 23.1%       | 0%          | 19%                   |
| Apneas observadas                                           | 13.6%               | 15.4%       | 11.1%       | 14.3%                 |
| Cefalea                                                     | 18.2%               | 15.4%       | 22.2%       | 28.6%                 |
| Hipersomnia diurna                                          | 13.6%               | 7.7%        | 22.2%       | 9.5%                  |
| TDAH                                                        | 4.5%                | 7.7%        | 0%          | 14.3%                 |
| HTA <span style="background-color: #00FF00;">p 0.021</span> | 77.3%               | 69.2%       | 88.9%       | 42.9%                 |
| Obesidad                                                    | 31.8%               | 38.5%       | 22.2%       | 19%                   |

La presión arterial clínica (PAC) de los que cumplía criterios de HTA (grado I y II) se dio en 18 casos (81.8%) con diagnóstico simultáneo de SAHS e HTA noct 95 S y 4 casos (18.2%) tuvieron normotensión diurna. Tanto entre los niños como entre las niñas con doble diagnóstico fue más frecuente la HTA grado I-II que la PA normal (Entre los ♂ el 76.9% y entre las ♀ 88.9%). Podemos aceptar la hipótesis de dependencia en los que fueron diagnosticados de hipertensión diurna en consulta (PAC) y los que han sido o no diagnosticados de SAHS+HTA noct 95 S (p 0.000).

En el grupo de SAHS e HTA noct 95 S tenían AP de ORL 13 casos de los 22, (59.1%), de los cuáles 7 (31.8%) estaban diagnosticados de HAVA y 6 casos (27.3%) habían sido intervenidos de HAVA (HAVA Qx), llama la atención que la mitad de los que habían sido operados (6 pacientes de los 12 intervenidos), seguían siendo SAHS tras la cirugía de HAVA y que, además eran HTA. Entre los que no cumplían el doble diagnóstico el 14.3% (3casos) no tenían AP de ORL y el resto sí, 57.1% intervenidos de HAVA (12casos) y el 28.6% (6 casos), diagnosticados de HAVA (p 0.117).

De los 10 niños con diagnóstico SAHS+HTA nocturna, tenían AP de ORL 7 niños (53.9%), habían sido diagnosticados de HAVA, pero no intervenidos 3 niños (30.8%) y habían sido intervenidos de HAVA 4 niños (30,8%). Entre las 9 niñas con SAHS+HTA nocturna, tenían antecedentes de ORL 6 niñas (66.6%), con HAVA no intervenidas 4 niñas (44.4%), e intervenidas de HAVA 2 niñas (22.2%). De los pacientes con diagnóstico SAHS+HTA nocturna fueron sometidos a tratamiento Qx ORL el 31.8% de los casos (7 casos), de los cuales 4 eran niños (30.8%) y 3 niñas (33.3%), sin diferencia significativa con los que no los cumplían (p 0.666) que fueron intervenidos el 38.1% (8 casos).

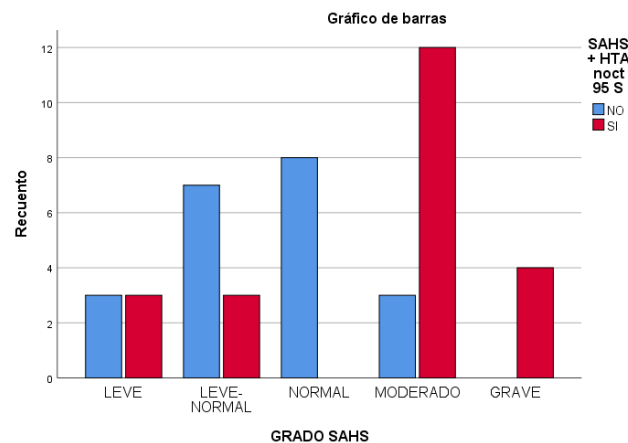
Estaban en tratamiento con fármaco anti-HTA el 54.5% de los SAHS e hipertensos nocturnos 95 S (SAHS+HTA noct95S). Entre los niños, en el 53.8% y entre las niñas en el 55.6%. Estaban en tratamiento con fármaco anti-HTA al inicio del estudio 12 casos (54.5%) de los 22 pacientes con SAHS+HTA noct 95 S y, 3 de ellos se intervinieron de HAVA (14.3%), retirándose el tratamiento anti-HTA en 2 niños (2♂ y 1♀). De los que no fueron intervenidos, se retiró el tratamiento antihipertensivo en uno (♂), seguían con tratamiento al final del estudio 9 casos (40.9%), 8 no intervenidos (4 ♂ y 4 ♀) y uno intervenido de HAVA (1♂). Es decir, se les retiró el tratamiento a dos casos (1 niño y una niña) tras la Qx ORL y a un niño de los que no se intervinieron. Podemos aceptar la hipótesis de dependencia entre llevar tratamiento anti-HTA antes de iniciar el estudio y han sido o no diagnosticados de SAHS+HTA noct 95 S (p 0.000), pero no en el resto de las situaciones.

Tabla 60.-Tratamiento anti-HTA en doble diagnóstico, total y p-valor. Por sexo.

|                                                | Fco al inicio<br>(37.2%) | Fco + Qx ORL<br>(7.1%) | Al final Fco<br>(Qx ORL o no)<br>(30.2%) | Al final<br>tras<br>Qx ORL<br>(34.9%) | Al final<br>sin Qx ORL<br>(65.1%) |
|------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>SAHS<br/>+<br/>Dº HTA noct95 S<br/>(22)</b> | <b>54.5%<br/>(12)</b>    | <b>14.3%<br/>(3)</b>   | <b>40.9%<br/>(9)</b>                     | <b>4.5%<br/>(1)</b>                   | <b>36.4%<br/>(8)</b>              |
| p-valor                                        | 0.016                    | 0.072                  | 0.119                                    | 0.495                                 | 0.443                             |
| Niños 13(casos)                                | 53.8% (7)                | 15.4% (2)              | 38.5 (5)                                 | 7.7% (1)                              | 30.8 (4)                          |
| Niñas 9 (casos)                                | 55.6 (5)                 | 12.5% (1)              | 44.4 (4)                                 | 0% (0)                                | 44.4 (4)                          |
| No SAHS<br>+<br>Dº HTA noct 95 S               | 19% (4)                  | 0% (0)                 | 19% (4)                                  | 0% (0)                                | 19% (4)                           |

En los SAHS+HTA nocturna predominaban los que tenían SAHS con grado moderado 12 casos (54.5%) sobre los que el SAHS era grave (4 casos; 18.2%) y eran menos frecuentes los caso con grado leve (3 casos;13.6%) y leve-normal (3 casos; 13.6%). Los leves cumplían criterios de los dos diagnósticos en el 50%, los leve-normal en el 30%, los moderados en el 80% y los graves en el 100% de los casos. Entre los que no cumplían ambos diagnósticos el grado de SAHS más frecuente fue el leve-normal (33.3%; 7 casos), seguido de los leve y los moderados con igual frecuencia (14.3%;3 casos). No había casos con SAHS grave (0%). Podemos aceptar la hipótesis de dependencia entre el grado SAHS y el cumplir o no el doble diagnóstico (p 0,001).

Entre los niños, predominaba el moderado (46.2%) sobre el grave (23.1%) y el leve (15.4%) y el leve-normal (15.4%). Entre las niñas, también era el moderado (66.7%) el predominante sobre el grave (11.1%), el leve (11.1%) y el leve-normal (11.1%).



Gráfica 26.- Grados de SAHS en SAHS+HTA noct 95 S.

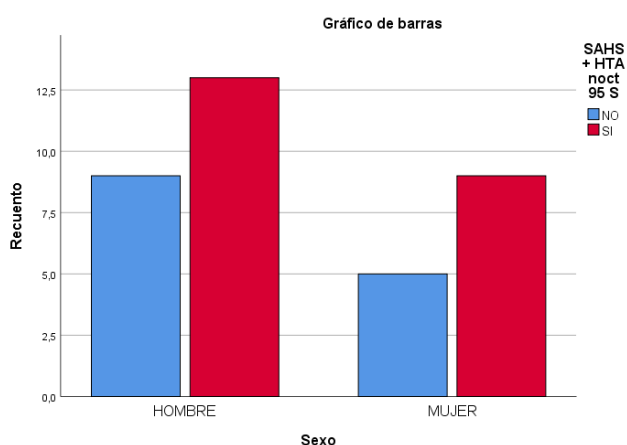
## VALORACIÓN SAHS vs SAHS+HTA nocturna

Tras realizar PSG-n y MAPA , se llegó al diagnóstico en 14 casos de SAHS sin HTA nocturna y en otros 22 casos se vio que cumplían criterios de SAHS y además de HTA nocturna.

Al comparar los casos de SAHS con el grupo de SAHS+HTA noct no hubo diferencia significativa en la media de edad (8.57 años DE: 3.34 en SAHS frente a 10.18 años DE: 3.94 de los SAHS+HTA nocturna ; p 0.181), ni tampoco en la media del IMC que en el grupo del SAHS fue de 20.37 Kg/m<sup>2</sup> DE: 4.23 frente a 25.64 Kg/m<sup>2</sup> DE:9.44 del grupo de SAHS+HTA nocturna (p 0.127). Pero sí resultó significativa la diferencia del percentil del IMC siendo en los SAHS de 1.45 DE: 1.61 y en los SAHS+HTA noct de 3.77 DE: 3.77 (p 0.050).

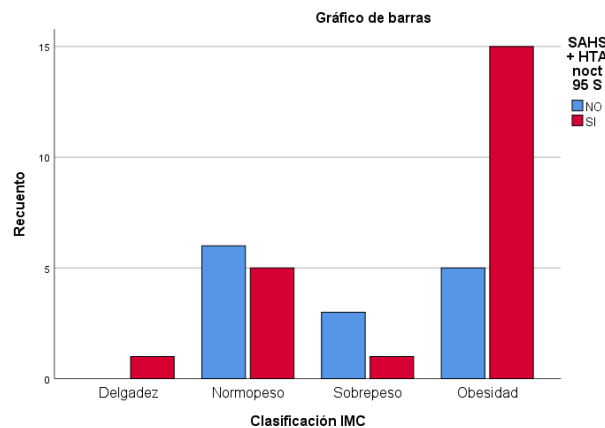
La media de la carga sistólica y diastólica nocturna de los que fueron SAHS+HTA noct fue para la PA sistólica de 69.56 DE:27.38 y para la PA diastólica de 47.1 DE: 23.96, ambas superiores (casi el doble) a las de los que solo eran SAHS (carga PAS: 35.26 DE: 21.14; carga PAD: 25.31 DE: 19.9), siendo esta diferencia significativa (p 0.001 y p 0.004 , respectivamente).

Respecto al IAH también hubo una diferencia significativa en el grupo de SAHS +HTA noct que fue de 6.48 DE: 3.45, más de dos veces superior al del grupo SAHS que fue de 2.82 DE: 2.19 (p 0.001). Por tanto, aunque en los dos grupos los casos eran SAHS, tuvieron un número mayor de apneas , es decir tenían un grado superior de SAHS, los que además de SAHS tenían HTA nocturna. No hubo diferencia significativa estadísticamente por sexo (p 0.755).



Gráfica 27.-SAHS+HTA nocturna por sexo

No hubo diferencia en la Clasificación del IMC ( $p=0.133$ ) entre los SAHS+HTA nocturna y los solo SAHS, pero se observó que la obesidad era mucho más frecuente en el grupo de doble diagnóstico (15 casos , 68.2%) frente a 5 casos (35.7%) entre los SAHS (Ver Tabla 104).



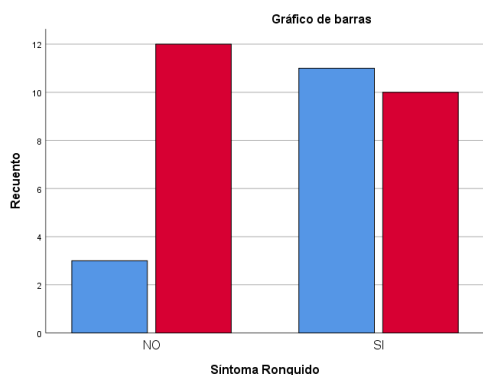
Gráfica 28.-Clasificación IMC en SAHS+HTA noct

Entre los que solo eran SAHS predominó el normopeso (42.9%) seguido de la obesidad (35.7% y el sobrepeso (21.4%). Sin embargo, entre los que eran SAHS e HTA nocturnos, predominó la obesidad (68.2%) ,seguida del normopeso (22.7%), del sobrepeso (4.5%) y la delgadez (4.5%).Al separar por sexos (Ver Tabla 105), sí hubo diferencia significativa en la clasificación del IMC entre las niñas (  $p=0.05$ ), entre las que predominó la obesidad en los SAHS+HTA (66.7%) y el sobrepeso entre las SAHS (40%) y el normopeso (60%).

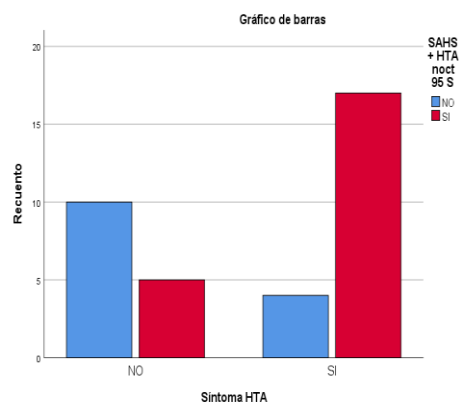
En la sintomatología referida y que motivó la derivación para el estudio de SAHS, hubo diferencia significativa en el signo HTA ( $p=0.004$ ) siendo más frecuente en el grupo de SAHS+HTA nocturna (17 casos; 77.3% ) que en el grupo de solo SAHS (4 casos; 28.6%).Ver Tabla 104.

Entre los SAHS el síntoma más frecuente fue el ronquido (78.6%;11 casos) seguido de las alteraciones del sueño (50% ; 7 casos) y en tercer lugar (28.6%;4 casos), la enuresis y el signo de HTA. Las apneas observadas quedaron por detrás (21.4%; 3 casos). Entre los que además de SAHS eran HTA nocturnos, el signo HTA fue el más referido (77.3%;17 casos), seguido del síntoma ronquido (45.5%; 10 casos) y las alteraciones del sueño (40.9%; 9 casos) y el signo de obesidad (31.8%;7 casos). Las apneas fueron referidas en 3 casos (13.6%), al igual que la enuresis y la hipersomnia diurna. El ronquido tuvo una diferencia significativa ( $p=0.049$ ) en ambos grupos siendo más frecuente en el grupo de SAHS con un 78.6% (11 casos) que en el grupo de,

SAHS+HTA noct (45.5%; 10 casos). En el resto de los síntomas, obesidad, cefalea , TDAH ,enuresis , alteraciones del sueño, no hubo diferencia significativa entre ambos grupos.

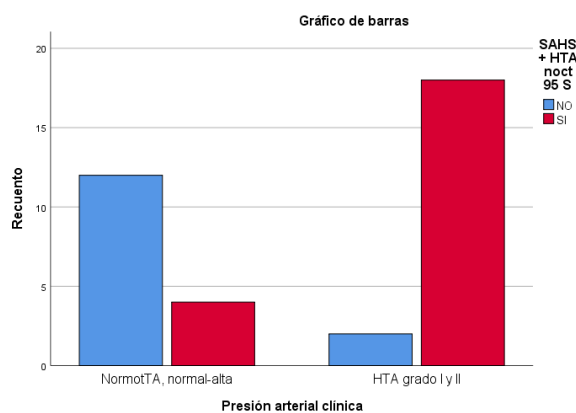


Gráfica 29.-Ronquido en SAHS y SAHS+HTA noct.



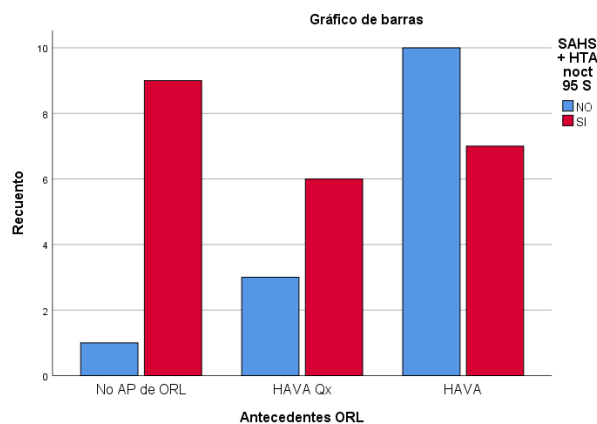
Gráfica 30.-Síntoma HTA en SAHS y SAHS+HTA noct.

En el grupo de los SAHS predominaron los normotensos diurnos (85.7%; 12 casos) y entre los SAHS+HTA nocturna los hipertensos diurnos (18 casos; 81.8%),siendo esta diferencia significativa (p 0.000).



Gráfica 31.-PAC entre hipertensos nocturnos.

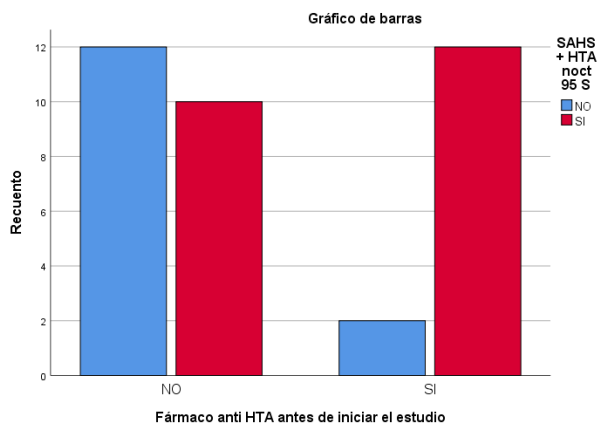
Tuvieron más AP de ORL los SAHS+HTA nocturna (9 casos; 40.9%) que los que solo tenían SAHS y entre los SAHS los que tenían HAVA fueron el 71.4% (10 casos), siendo esta diferencia significativa (p 0.039).



Gráfica 32.-AP de ORL en SAHS+HTA noct

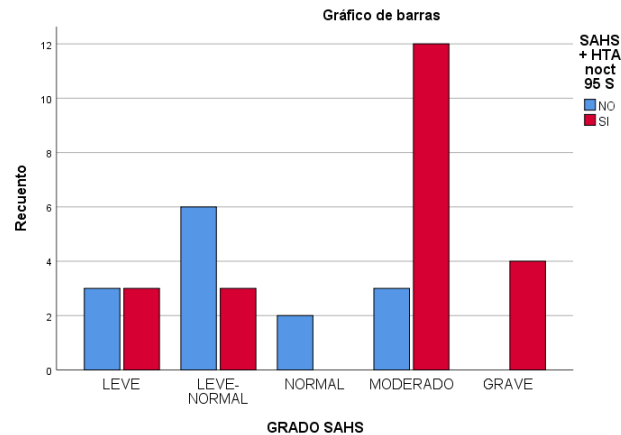
No hubo diferencias entre los dos grupos en los que se sometieron a tratamiento quirúrgico de ORL tras iniciar el estudio (p 0.275).

Tomaban tratamiento anti-HTA al inicio del estudio el 14.3% de los SAHS (2 casos) y el 54.5.% (12 casos) de los SAHS+HTA nocturna (p 0.016). Al finalizar el estudio , no hubo cambios entre los SAHS que tomaban tratamiento antihipertensivo (14.3% ; 2 casos), pero sí los hubo entre los que tenían doble diagnóstico, ya que al final del estudio tomaban tratamiento antihipertensivo el 40.9% (9 casos), aunque sin diferencia significativa (p 0.091). Esto se debió a que 3 de ellos fueron intervenidos de ORL (14.3%) (p 0.139), dejando el tratamiento anti-HTA en 2 casos (4.5%) (p 0.313). Es decir, al final del estudio entre los SAHS+HTA noct, seguían en tratamiento anti-HTA 9 casos (40.9%), 8 casos (36.4%) de los que no se intervinieron de ORL y uno de los que sí se intervino (4.5%). Sin diferencia significativa (p 0.322 y p 0.313).



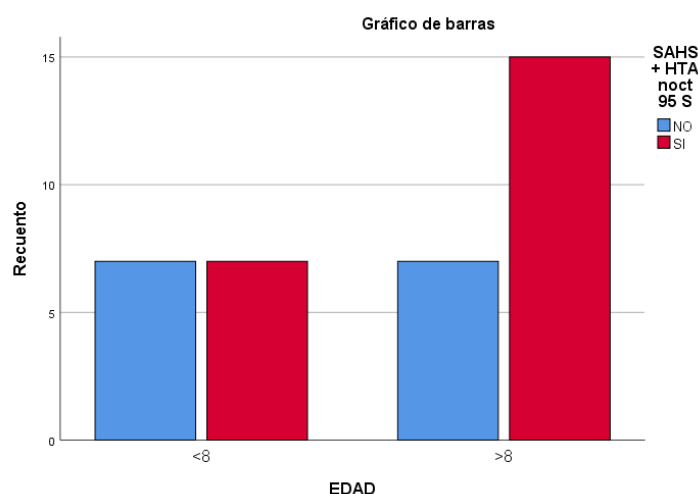
Gráfica 33.-Tratamiento anti-HTA al inicio del estudio SAHS+HTA noct

Al clasificar a los pacientes según el grado de SAHS, en el grupo de SAHS+HTA nocturno predominaba el moderado con 12 casos (54.5%) y entre los solo SAHS el leve-normal en el 42.9% (6 casos), hubo diferencia significativa en los dos grupos en los grados de SAHS ( $p = 0.025$ ).



Gráfica 34.-Grado de SAHS entre los SAHS y SAHS+HTA noct.

Se dividieron los casos en dos grupos por su edad superior o inferior a 8 años, punto de corte de máxima prevalencia de HAVA, pero no hubo diferencia entre los SAHS y el doble diagnóstico ( $p = 0.275$ ). Se observó que entre los SAHS el 50% (7 casos) eran menores de 8 años y el otro 50 %, mayores de 8 años. Sin embargo, entre los SAHS+HTA nocturna, predominaban los mayores de 8 años (68.2%; 15 casos) frente a los menores de 8 años (31.8%; 7 casos), siendo más del doble los que eran mayores de esa edad.



Gráfica 35.-SAHS+HTA noct en menores y mayores de 8 años

Hubo diferencias en la clasificación del IMC entre las niñas (p 0.050), con predominio de la obesidad en el grupo del doble diagnóstico (66.7% de ellas; 6 casos ) y del sobrepeso entre las que fueron solo SAHS (40% de ellas; 2 casos),siendo la diferencia significativa (p 0.050).

Entre las niñas remitidas desde consulta al estudio por HTA (signo HTA) todas tuvieron HTA nocturna (p 0.001), mientras que los niños 4 casos no tuvieron HTA nocturna y 9 sí (p 0.245).

Entre las niñas con SAHS+HTA nocturna roncaban el 33.3% (3 casos) y con SAHS roncaban 5 casos (100%).Era más frecuente el ronquido entre las niñas SAHS que entre el doble diagnóstico (p 0.049). Mientras que entre los niños no hubo diferencia significativa (p 0.548) en el síntoma ronquido entre ambos grupos.

La enuresis en las niñas solo se dio entre las SAHS (60%; 3 casos) siendo la diferencia significativa entre ambos grupos (p 0.009).

Entre los niños la diferencia de predominio de HAVA en los SAHS y la de los intervenidos HAVA, sí fue significativa (p 0.040)

Entre los niños el grado de SAHS sí tenía una diferencia significativa (p 0.044), siendo el más frecuente leve-normal entre los SAHS y moderado entre los SAHS+HTA nocturna.

## 8 DISCUSIÓN

Los TRS son frecuentes alteraciones del sueño que en sus distintas expresiones clínicas afectan a un 12% de la población pediátrica (7). Afectan a varios procesos en el desarrollo y la salud del niño, lo que subraya la importancia del diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado. La variedad de las formas de presentación clínica, como observamos en nuestro estudio, implica que se trata de una patología que tanto los pediatras generales como nefropediatras, neuropediatras, endocrinólogos y otorrinolaringólogos han de tener presente. En este sentido, la procedencia de los pacientes del estudio de dos áreas (consultas de ORL y nefrología pediátrica), refleja la realidad de la heterogeneidad de esta patología.

Cabe destacar entre los TRS, el síndrome de apnea-hipopnea del sueño (16), como la entidad con una expresión clínica más significativa. Su etiología principal durante la infancia es la hipertrofia amigdalar y actualmente en segundo lugar, la obesidad (30), de la cual se observa un aumento significativo en los últimos años, tanto en nuestro entorno como a nivel mundial, afectando a población pediátrica y adulta, en calidad de situación epidémica según la OMS (102).

La prevalencia del SAHS oscila entre el 1.2% y el 5.7 % (12) (26) (31) en la literatura a nivel mundial y entre el 2 y el 4% en el Documento de Consenso Español (14) en consonancia con otras publicaciones a nivel europeo (16) (43).

El SAHS provoca desaturaciones intermitentes secundarias a la obstrucción parcial o total de la vía respiratoria que fragmentan el sueño por los microdespertares que generan. Este proceso repetido y mantenido durante periodos prolongados acaba afectando al sistema autónomo, provocando una disfunción de éste (activando al sistema simpático y disminuyendo el tono vagal), situación que puede mantenerse no solo durante el sueño sino también prolongarse al tiempo de vigilia. Además, la secuencia de hipoxemia y posterior normalización del oxígeno genera radicales libres que lesionan el endotelio. A lo que se añade, los cambios en la presión intratorácica negativa que suceden durante las obstrucciones repetidas y que afectarían a la función cardíaca. La suma de todos estos efectos conlleva consecuencias patológicas sobre el sistema cardiovascular, provocando la hipertensión arterial. La técnica diagnóstica de referencia en el SAHS es la PSG n, aunque hoy en día se utilizan también otras por ser más accesibles (PCR domiciliaria, pulsioximetría, ...).

La hipertensión arterial (HTA) al igual que el SAHS pediátrico sigue estando infradiagnosticada (68) y también presenta características propias y diferenciadas de las del adulto. La HTA primaria o esencial es ,más frecuente entre adolescentes (80%) y adultos (90%) (121) .La HTA secundaria es más frecuente en lactantes y menores de 6 años y en éstos los trastornos respiratorios del sueño subyacen entre las causas etiológicas (89) (90). La prevalencia

de la HTA publicada en 2019 a nivel mundial en menores de 19 años se sitúa alrededor del 4% (83), similar a la publicada en EEUU (3-4%) en la actualización de 2020 del USPSTF (122) (91). La MAPA 24h es la técnica de referencia para confirmar HTA o desenmascarar HTA nocturna.

En este estudio, propusimos utilizar simultáneamente ambas técnicas (PSG-n y MAPA 24h) para detectar los trastornos respiratorios durante el sueño y poner de manifiesto la presencia ya a edades tempranas (el rango de edades de nuestra muestra es de 4 a 14 años) de una de sus comorbilidades, la hipertensión y las alteraciones de la variabilidad circadiana de la PA (patrón dipper). La aplicación e interpretación de ambas técnicas por separado no son accesibles en todos los centros, y precisan de una infraestructura y manejo adaptado a los niños, sobre todo los más pequeños. Por este motivo, conscientes de las limitaciones del pequeño tamaño muestral de este estudio, resaltamos su valor por la dificultad de realizar ambas técnicas sincronizadas en los niños, lo que planteamos desde el principio para poder analizar la asociación causa-efecto, y por la oportunidad de contar con estudios realizados en un amplio rango de edad, desde los 4 a los 14 años.

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Nuestra muestra estaba formada por 43 casos (25♂ y 18♀) con una media de edad de 10 años (DE: 3.68). Los niños (58.1%♂) mostraron una media de edad ligeramente inferior (9.58 años± DE: 3.99) a la de las niñas (41.9% ♀; 10.61 años±DE:3.22), sin que esta diferencia fuera significativa (p 0.440). El IMC entre los niños fue de 23.9 Kg/m<sup>2</sup>±9.13 ligeramente superior al de las niñas 22,1 Kg/m<sup>2</sup> ±5,15), sin diferencia significativa (p 0.883). El porcentaje de medidas de PA nocturna superior a la referencia fue de 53.29% ±32.15 para la PA sistólica y para la diastólica 36.75%±25.17, ésta última mostró una diferencia significativa (0.046) ,siendo superior en los niños (Ver Tabla 38). En el estudio de sueño, el IAH medio fue de 4.26 ±3.6 ,sin diferencia significativa entre niñas y niños (p 0.188).

La media de la edad y proporción por sexos, son similares a las de otros trabajos consultados (148-150), (151), (152,153), (154), (155) siendo nuestro tamaño muestral inferior al de todos ellos.

En relación a la PA diastólica nocturna en la que objetivamos una diferencia significativa (p 0.046) entre los casos de nuestra muestra (Ver Tabla 38), fue superior en los niños respecto a las niñas, Muntner (119) y el estudio ANIVA (123), observan diferencia de la PAD (119) a favor de las niñas (123). Aunque observamos una mayor frecuencia de obesidad entre los niños, no hemos encontrado relación significativa entre ésta y la PA diastólica como explicación a esta observación.

Observamos una correlación (Ver Tabla 39) fuerte y positiva entre edad y el IMC (r 0.718; p 0,000), el percentil del IMC±DE (r 0.433; p 0.004) y la PAS nocturna (r 0.328; p 0,030), en consonancia con el predominio de obesos entre los adolescentes de nuestro estudio. La correlación entre el IMC y la PA sistólica nocturna (r 0,310; p 0,041) podría reflejar el incremento de PA sistólica nocturna en pacientes con un IMC más elevado, factor de riesgo conocido de HTA. La correlación entre el IMC con PA sistólica nocturna no se observó para la PA diastólica nocturna. De acuerdo con estos resultados, el estudio ANIVA (123) concluye que los valores de PA aumentan en función del IMC y se asociaron significativamente el sobrepeso con la PA alta. También en esta línea, otros estudios como el de González et al (48) encontraron correlación significativa entre el IMC y los niveles de PA (sobre todo entre niños) que se intensificaron en grupos de edad superior a 14 años.

El SAHS en nuestro estudio fue diagnosticado en 36 de los 43 casos de la muestra (83.7%), es decir que en la mayoría de los niños derivados por sospecha de SAHS se confirmó el diagnóstico. El SAHS fue más frecuente entre los niños (61.1% ♂ y 38.9%♀) pero sin diferencia significativa ( $p=0.370$ ), coincidiendo en ello con lo publicado por otros autores en nuestro entorno (124) (125) (126). La media de edad de los casos con SAHS (9.5 años  $\pm$  DE:3,7) fue inferior respecto a la media de los que no lo eran (12.28 años  $\pm$  DE: 2.3) no siendo esta diferencia significativa ( $p=0.080$ ), y sobre todo eran las niñas (10.14 años DE: 3.2) las que tenían más edad ( $p=0.125$ ). (Ver Tabla 68 y Tabla 70).

El diagnóstico de SAHS en nuestra muestra (83.7%) expresa una frecuencia muy superior a la descrita en estudios previos de Lumeng et al. (17), en los que también se llegó al diagnóstico tras una PSG nocturna y cuya prevalencia es de 13%, y en otros estudios de nuestro entorno con los que nos hemos comparado. En uno de ellos, desarrollado en nuestro estado por Bravo-Quelle (127) en 2023, con mayor tamaño muestral ( $n=151$ ) y con casos de edades más precoces (1-12 años) que en el nuestro (4-14 años), la prevalencia que publican es de 12.6% y en otro estudio, desarrollado en 2021 por Martínez-Cuevas (124), con un tamaño muestral ( $n=67$ ) y con un rango de edades (3-14 años) más similares a los nuestros, se llega al diagnóstico de SAHS en 36 de ellos (53.73%), un resultado más próximo al nuestro. El SAHS se observa entre un 1 y un 6% de la población escolar, con un pico de prevalencia del 2 al 4% entre los 2 y 6 años (máximo 8 años) coincidiendo con el pico de máximo de hipertrofia adenoidea (33).

Destacar que nuestra media de edad además de superior a la referida en los estudios antes nombrados de Martínez-Cuevas (124) y Bravo-Quelle (127), lo era también a la esperable según el pico de incidencia máxima de SAHS relacionado con la hipertrofia del tejido linfóide que está descrito entre los 4-8 años. Posteriormente este tejido hipertrofiado involuciona fisiológicamente, hasta llegar a la adolescencia, momento en que vuelve a aparecer un segundo pico de incidencia del SAHS, en relación con la obesidad (128). Posiblemente, este segundo pico influya en que el rango y la media de edad de nuestros pacientes sea mayor que en otros estudios. Además, nuestros casos SAHS procedían, como comentamos anteriormente, de dos ámbitos de especialidades médicas: otorrinolaringología (ORL) y nefropediatría.

De hecho, las medias del IMC y percentil de IMC en los casos con SAHS son superiores a los que no presentan SAHS (23.59 Kg/m<sup>2</sup> $\pm$ DE:8.18 frente a 20.95 Kg/m<sup>2</sup> $\pm$ DE:4.19) aunque las diferencias no alcanzan significación estadística ( $p=0.622$  y  $p=0.194$ ). Entre nuestros casos tanto el IMC como su percentil son superiores en niños respecto a las niñas, sin diferencia significativa ( $p=0.467$  y  $p=0.194$ ), respectivamente.

Las cargas PAS y PAD nocturnas, aunque son ligeramente superiores entre los SAHS respecto a los que no lo fueron, no muestran una diferencia significativa (p 0.110 y p 0.188, respectivamente).

En cuanto a los grados de SAHS, en nuestro estudio solo hubo diferencia significativa con el percentil  $IMC \pm DE$  (0.024) y no con IMC, edad y cargas PA nocturnas sistólica y diastólica.

En los casos con grado moderado ( $P \text{ IMC} \pm DE: 4.39 \pm 4$ ) y grave ( $P \text{ IMC} \pm DE: 3.3 \pm 2.49$ ) el percentil de  $IMC \pm DE$  fue más del doble de los que presentaron grados de SAHS inferiores ( $2.17 \pm 1.55$  los leve-normal y  $0.46 \pm 2.29$  los leves).

El IAH medio entre los SAHS ( $5.01 \pm 3.48$ ) era superior y patológico (p 0.000), como es lógico, respecto a los no-SAHS ( $0.51 \pm 0.31$ ) y más alto (p 0,000) entre las niñas ( $5.5 \pm 2.9$ ) que, además, tenían más edad (p 0.08) que los niños ( $4.69 \pm 3.86$ ).

Martínez-Cuevas (124) describe unas cifras de PAD matutina elevadas entre los SAHS. En nuestro trabajo observamos las medias de los porcentajes de PA superiores a lo normal en la PA nocturnas tanto sistólica como diastólica más altas en los casos con SAHS respecto a los no SAHS. Respecto a este resultado existe controversia en la literatura. Autores como Raouf Amin (129) tampoco encontró diferencias entre PA nocturnas (PAS y PAD) entre SAHS y roncadores primarios pero se planteó si la morbilidad cardiovascular del SAHS podría depender de la edad ya que Marcus (130), sí obtuvo PAD nocturnas superiores entre los SAHS, y sus estudios diferían fundamentalmente en los rangos de edad de los niños participantes (rango de edad de la muestra de Raouf era 5-17 años y en el estudio de Marcus el rango fue de 4-12 años). También reflexiona Raouf si la observación de la PAD diurna inferior entre los SAHS más graves respecto a los más leve podría señalar el inicio de la disfunción autonómica y/o endotelial en estos niños. En nuestro estudio con edades (4-14 años) más similares a las de Marcus observamos la elevación de tanto PAS como PAD entre los SAHS, pero en nuestra muestra global, la PAD es más elevada de forma significativa entre los niños (global: tanto SAHS como no, que podría indicar que influye otro factor distinto al SAHS; posteriormente, describiremos que la PAD vuelve a estar más elevada entre los niños hipertensos nocturnos, al igual que en la muestra total). No describimos las cifras de PA diurnas, pero podríamos en próximos análisis contemplar esta observación.

En cuanto a los parámetros antropométricos, Martínez-Cuevas (124) describe en su trabajo que los SAHS con un IMC y  $P \text{ IMC} \pm DE$  inferior (no obesos) tenían menor edad, más ronquidos y mayor severidad de SAHS frente a los SAHS obesos y, por tanto, con valores superiores en estos parámetros. Es interesante contrastar nuestros hallazgos con este estudio(124), ya que en nuestros resultados sucede a la inversa, el percentil de  $IMC \pm DE$  fue

mayor entre los SAHS (edad media: 9.55 años DE:3.75) con un mayor IAH, es decir con un grado más alto de SAHS ( $p = 0.024$ ). Correlación, aunque débil, también encontrada por Lam et al.(131).El que esta correlación sea débil en el estudio de Lam podría deberse a que el percentil del IMC no valora los depósitos de grasa en cuello. Probablemente se deba a que nuestros casos SAHS tienen una media de edad (9.55 años DE: 3.75) que está más cerca ya de las edades propias del segundo pico máximo de SAHS, próximas a la adolescencia y cuyo SAHS está más en relación más con la obesidad que con la hipertrofia adenoamigdalар. Mientras que los SAHS no obesos de Martínez Cuevas (124), tienen una media de edad de 4.4 años, que correspondería más bien a la propia del primer pico de incidencia máxima de SAHS debido a la máxima hipertrofia amigdalар más que a la obesidad.

La HTA nocturna fue diagnosticada en el 55.8% y también fue más frecuente entre niños (62.5%♂; 37.5%♀) aunque la diferencia no fue significativa ( $p = 0.515$ ). La media de edad de nuestros casos con hipertensión nocturna (10.41 años  $\pm$  DE: 3.85) fue superior a la de los normotensos (8.7 años  $\pm$  4.02), sin alcanzar diferencia significativa ( $p = 0.332$ ) y era similar en niños y en niñas ( $p = 0.719$ ). Nuestra media de edad en hipertensos si la comparamos a la de otros estudios, como el de Iturzaeta et al (132) y el de Fujita et al (133), fue similar. No hubo diferencia significativa en el IMC ( $p = 0.231$ ) ni en el percentil del IMC  $\pm$  DE ( $p = 0.146$ ) entre los hipertensos nocturnos y los que no lo fueron, al igual que en el estudio de Fujita et al (133) y tampoco la hubo por sexo ( $p = 0.881$  y  $0.655$ , respectivamente). Sin embargo, sí se observaron medias entre los hipertensos (IMC:25.04  $\pm$  DE 9.24 y su percentil:3.42  $\pm$  DE 3.78) más del doble, en el caso del percentil del IMC  $\pm$  DE, respecto a los normotensos nocturnos y también, por encima de las que anteriormente hemos descrito entre los SAHS. En cuanto a las cargas medias de PA nocturnas se observó diferencia significativa tanto de la sistólica ( $p = 0.000$ ) como de la diastólica ( $p = 0.000$ ) entre los hipertensos nocturnos (PAS 71.8  $\pm$  27.28; PAD 48.64  $\pm$  23.5) y los que no lo eran (29.86  $\pm$  20.58; PAD:21.74  $\pm$  18.59), así como con la media del IAH ( $p = 0.000$ ) que fue más de dos veces superior entre los hipertensos nocturnos (5.96  $\pm$  3.7 frente al 2.2  $\pm$  2.15 de los no hipertensos nocturnos). Es de destacar que la carga PAD era superior ( $p = 0.032$ ) en los niños (56.2  $\pm$  DE:21.42) respecto a las niñas al igual que sucedía en la muestra total y en estudios antes descritos que referían esta diferencia entre niños SAHS, Marcus (130) y en el de Amin (129) pero que no hemos podido detectar entre nuestros niños SAHS.

La prevalencia publicada de estas entidades es muy variable debido a los distintos contextos clínicos de los estudios y a la metodología utilizada. Nuestras cifras de hipertensión nocturna fueron superiores (55.8%) a las de otros estudios (probablemente porque nuestra población en parte era remitida por hipertensión o prehipertensión y no era población general) .

La de hipertensión nocturna aislada (16.7%) era similar a otros estudios, como el de Fujita (133) del 16% y el de Seeman et al. (134) (135) del 19%, éste último realizado en población con enfermedad renal crónica.

Nos referimos a HTA nocturna a aquella que detectamos en la MAPA durante el periodo nocturno, tanto la que se asocia a HTA diurna como la que se trataba de HTA enmascarada u oculta (definida como la HTA no detectada en mediciones ambulatorias de PA diurnas) es decir, HTA nocturna aislada (135). Flynn (136) considera que la HTA nocturna, aunque se dé de forma aislada (137), debería considerarse como la HTA enmascarada o como una forma de enmascarada (92). La HTA nocturna aislada o HTA non-dipper, es decir sin variabilidad circadiana nocturna, se da por distintos mecanismos fisiopatológicos, entre los que se relaciona con la mala calidad del sueño y, sobre todo, con las apneas obstructivas durante el sueño (137).

Los casos con diagnósticos de SAHS e HTA nocturna simultáneamente los hemos analizado en nuestro trabajo como un subgrupo de pacientes. porque nos parecía interesante conocer las características clínicas de aquellos casos que presentaban simultáneamente ambos diagnósticos y las diferencias con los no presentaban ambos o los presentaban por separado.

Aunque hemos revisado una bibliografía creemos que extensa a este respecto sobre ambos temas, no hemos encontrado variedad de estudios que analicen y además, hagan referencia al total de las variables que nosotros valoramos, entre los casos con estos diagnósticos simultáneos.

Cuando analizamos aquellos casos que cumplían criterios de ambos diagnósticos simultáneamente (SAHS+HTA nocturna), fueron 22 casos (el 51.2%) de los cuáles más de la mitad fueron niños (59.1%♂ y 40.9%♀), pero sin diferencia significativa ( $p=0.897$ ) por sexo y con una media de edad de 10.18 años ( $\pm DE 3.93$ ), similar ( $p=0.634$ ) a la de los que no los cumplían de forma simultánea (9.8 años $\pm 3.48$ ) y también, similar a la media de los SAHS (9.5 años $\pm 3.75$ ) y los hipertensos nocturnos (10.4 años $\pm 3.85$ ) por separado.

El IMC (25.64 $\pm$ ), el percentil del IMC $\pm DE$ , sus cargas PAS y PAD nocturnas y el IAH, eran superiores entre los pacientes con ambos diagnósticos respecto a los que no y también, respecto a los casos que cumplían criterios de estos diagnósticos por separado.

Se observó una correlación positiva entre edad e IMC y P IMC $\pm DE$  y también entre estas últimas, tanto en los casos con doble diagnóstico como entre los que no y en la muestra total . Pero no se observó entre los casos con ambos diagnósticos simultáneos, la correlación entre IAH y PAS sistólica nocturna observada en la muestra total.

En el grupo de casos que solo eran SAHS (14 casos), la media de edad (p 0.181) y su IMC (p 0.127) fueron inferiores a la de los que cumplían criterios de SAHS e hipertensión nocturna, aunque esta diferencia no fue significativa estadísticamente. Sin embargo, la media del percentil del IMC de los solo SAHS fue inferior al de los SAHS+HTA nocturna, siendo en esta ocasión una diferencia significativa (p 0.050), probablemente debido a su mayor edad y posiblemente a su comorbilidad (HTA).

Esta diferencia significativa en las anteriores variables nos lleva a pensar en la existencia de una interrelación entre el sobrepeso y la obesidad con las alteraciones del sueño como se ha mostrado en otros estudios, pero además con la elevación de las cifras de PA.

Las medias de las cargas sistólicas y diastólicas nocturnas eran casi el doble entre los SAHS+HTA nocturna respecto a los SAHS, siendo esta diferencia significativa en ambas (p 0.001 y p 0.004 , respectivamente).

Llama la atención la marcada y significativa (p 0.001) diferencia en la media del IAH (más del doble) entre los que eran SAHS e HTA nocturnos respecto a los solo diagnosticados de SAHS. Los niños que han sido diagnosticados de SAHS+HTA nocturna tenían una media de edad ligeramente superior a los SAHS, que no apoya el hecho de mayor IAH en relación con hipertrofia adenoamigdal, pero tenían un percentil del IMC superior (p 0.05) que sugiere de nuevo la influencia de la obesidad y el sobrepeso en su mayor IAH (p 0.001), es decir en un mayor grado de SAHS. Y no hay que olvidar que este parámetro es un predictor de riesgo cardiovascular en población no adulta (48). Porque hay que recordar, que se dan unos mecanismos inflamatorios de base en el SAHS y en la obesidad similares (138), que generan unas comorbilidades también similares. Por lo que la concurrencia de ambos trastornos podría hacer que se potencien éstos y sus comorbilidades. Además, en estudios como el Tucson (139) relacionan la desaturación de oxígeno durante el sueño con la fragmentación de éste que activa el sistema simpático y tiene como desenlace una disfunción autonómica que se expresa en los niños con incremento de la presión arterial no solo nocturna, sino también diurna. Si estas desaturaciones son más frecuentes, es decir, la presencia de eventos respiratorios durante el sueño está más presente, se expresará con un IAH mayor y, por tanto, un mayor grado de SAHS y de posiblemente, mayor activación del sistema simpático y mayor posibilidad de desarrollo de HTA.

Al igual que en los estudios en población general realizados desde 2011 en Europa y en nuestro país, en los cuáles (ENE-COVID 2020 ) se describen también datos de la Comunidad Valenciana (140) (Ver Tabla 61 y Tabla 62), el perfil de nuestra muestra también refleja una

alta prevalencia de exceso de peso. Pero a diferencia de éstos, en nuestro estudio predomina la obesidad (51.2%; 63.6% $\sigma$  y 36.4% $\sigma$ ) respecto al sobrepeso (11.6%; 40% $\sigma$  y 60% $\sigma$ ). La obesidad en nuestra muestra afecta sobre todo al sexo masculino (p 0.501), con una edad superior (p 0.013) en los obesos (11.64 años DE:3.41).

Tal vez esta tendencia esté reflejando el abandono del estilo de vida y dieta mediterránea en nuestro medio, como también se comenta en otros estudios como la Encuesta Europea de salud de 2020 Ministerio de Sanidad (141).

Esta tendencia al exceso de peso también se expresa entre nuestros casos diagnosticados de SAHS (p 0.656), de HTA nocturna (p 0,156) y de forma aún más marcada y significativa estadísticamente, cuando se dan simultáneamente ambos diagnósticos (p 0.05). De manera, que si comparamos la frecuente presencia de la obesidad entre nuestros casos SAHS frente a los que son además hipertensos nocturnos, ésta casi se duplica. Presentando el percentil del IMC una diferencia significativa (p 0.027 en doble D<sup>o</sup> y p 0.05 en SAHS+HTA noct) que no se observó en ambos diagnósticos por separado.

No se observó diferencia significativa por sexo en la distribución de la obesidad en cada uno de estos grupos diagnósticos (p>0.05),excepto entre niñas SAHS frente a SAHS+HTA en las que sí hubo diferencia significativa en su distribución del exceso de peso (predominó el sobrepeso en las que eran SAHS, sobre la obesidad y entre las que eran SAHS e hipertensas nocturnas, la obesidad).Lo que implica una influencia de la obesidad en el aumento de HTA en estos casos. En la línea de los de los resultados de otros estudios realizados con niños de Asia, Europa y África que llegan a la misma conclusión, que la prevalencia de hipertensión en general, era seis veces mayor en niños obesos, un 30,8% (92).

Nuestra prevalencia de SAHS (83.7%) es mucho más elevada que la descrita en el estudio NANOS (31) que fue de 46.6% si se interpreta como SAHS aquellos casos con IAH>1/h TST (al igual que nosotros). Éste fue el primer estudio prospectivo realizado en España (2007-2010) que valora la prevalencia de este síndrome entre niños obesos de la comunidad, no en población clínica, tal vez éste sea un factor que influya en que nuestra prevalencia sea superior ya que nuestros casos fueron derivados desde consultas de ORL y nefropediatría fundamentalmente. En este estudio (31) uno de los factores de riesgo de SAHS es la obesidad (aunque destacan que incluso en obesos el factor principal es la hipertrofia adenoamigdal, potenciándose el desarrollo de SAHS con presencia de ambos). La obesidad participa en el desarrollo de un fenotipo concreto dentro de los SAHS, además de colaborar en la recaída tras la cirugía ya que pueden acumular grasa cervical y favorecer la obstrucción de la vía respiratoria durante el sueño. Probablemente

este incremento en la frecuencia de obesidad en estos casos con diagnóstico de SAHS y de HTA nocturna sea el factor que predisponga a desarrollar, mantener y sumar la presencia de estas dos patologías. Estaría en la misma línea de lo publicado en la literatura al respecto de estas patologías, pues la obesidad es un factor predisponente y mantenedor de ambas.

El síntoma y el signo más frecuentes que motivaron la derivación de los casos por sospecha de SAHS fueron en general el ronquido (55.8%) y la HTA (60.5%), tanto en la muestra como entre los diagnosticados de SAHS, en los HTA nocturnos y entre los que cumplían criterios de SAHS e HTA nocturna. El orden de frecuencia fue el mismo en todos los grupos, excepto entre los hipertensos nocturnos en los cuales el signo HTA superó al ronquido (79.2% signo HTA frente al 45.8% del ronquido) con diferencia y además significativa ( $p = 0.005$ ).

Durante el día, el síntoma más frecuente fue la cefalea (23.3% en la muestra), seguida de la hipersomnia y la alteración de conducta/TDAH, orden que se alteró entre los no SAHS, al quedar en último lugar la hipersomnia diurna. Por sexos, no hubo mucha diferencia en el orden de frecuencia. Excepto que las alteraciones de conducta/TDAH y la enuresis solo se dieron entre los niños en todos los grupos diagnósticos, menos entre los SAHS en los que sí se da enuresis entre las niñas ( $p = 0.009$ ) y además, con una frecuencia ligeramente superior con la que se da entre los niños.

Algunos de los casos fueron derivados por síntomas poco típicos para sospechar SAHS, como la cefalea o como el signo de HTA, no siendo referidos ni en la anamnesis dirigida realizada en estos casos, el ronquido ni la hipersomnia diurna.

El ronquido como hemos dicho fue el síntoma más frecuente en general, excepto entre los HTA nocturnos. A pesar de ello, no pudimos aceptar la hipótesis de dependencia ( $p > 0.05$ ) entre los distintos diagnósticos y el ronquido, excepto cuando comparamos la frecuencia entre los casos SAHS y los SAHS pero que además eran hipertensos nocturnos. Aunque todos eran SAHS, el ronquido fue más frecuente y con diferencia significativa ( $p = 0.049$ ) entre los únicamente SAHS respecto a los SAHS e hipertensos nocturnos. También hubo una diferencia significativa entre las niñas ( $p = 0.049$ ), las cuáles roncaban el 100% de las que eran únicamente SAHS frente a las que eran SAHS e hipertensas nocturnas que solo roncaban el 33% de ellas.

Según esto último, habría que plantearse, la realización de MAPA según estas diferencias significativas en aquellas niñas en los que se llega al diagnóstico de SAHS, pero sin haber sido referido ronquido en la anamnesis, por la posibilidad de que en ellas coexista HTA nocturna como en nuestros casos.

La frecuencia de ronquido (55.8%) en nuestro estudio es similar a la descrita en el estudio NANOS (50.8%) (31). Pero la prevalencia publicada de ronquido es muy variable (entre el 6% y el 27%), habiéndose publicado (2008) en un metaanálisis (17) una prevalencia del 10% y en el Documento de Consenso de síndrome de apnea-hipopnea del sueño (14), se comunican cifras según edades: del 7 al 16,7% de 6 meses a 13 años y del 5 al 14,8% en adolescentes.

Lo mismo ocurrió entre nuestros casos con la enuresis. Anteriormente hemos descrito que la enuresis se dio solo en niños, excepto en los diagnosticados de SAHS entre los que también lo refirieron niñas, e incluso con más frecuencia que entre los niños. Cuando nuevamente comparamos el grupo SAHS respecto a los SAHS con hipertensión nocturna ( $p$  0.270), vimos que la enuresis era más frecuente entre los únicamente SAHS y, además, de forma significativa entre las niñas ( $p$  0.009), respecto al grupo de SAHS con hipertensión nocturna.

En estos síntomas (ronquido y enuresis) tienen una diferencia significativa entre las niñas, aunque todas sean SAHS, su grupo diagnóstico tienen una media de edad inferior (8.57 años DE:3.34 ) a las que además son hipertensos nocturnos (10.18 años DE:3.94). Son niñas entre las que predominaba el sobrepeso en el grupo de SAHS y la obesidad en las SAHS e hipertensas nocturnas. En cuanto a sus AP de ORL, predominaba entre ellas las diagnosticadas de HAVA ( $p$  0.337) aunque era más llamativo y además, alcanzó significación estadística entre los niños ( $p$  0.040) este antecedente.

Podría explicarse en nuestros casos porque el SAHS aislado se dio en casos de menor media de edad y entre ellos su antecedente de ORL predominante fue la HAVA a diferencia de lo que ocurría entre el doble diagnóstico ( $p$  0.039) que predomina el no tener antecedentes y los que lo tenían estaban casi a la par los que tenían HAVA o los que estaban intervenidos ya de ésta, pero además tenían una mayor media de edad y obesidad, aunque dicha diferencia fue significativa entre los niños ( $p$  0.040) pero no entre las niñas y en ambos se observó el predominio de este antecedente.

La prevalencia de las apneas como síntoma clínico está entre el 0.2% y 4% según la literatura consultada (9) (142), inferior a la frecuencia en la que fueron referidas por padres/familiares en nuestro estudio (14%), posiblemente porque nuestra anamnesis estuvo más dirigida hacia síntomas específicos de sueño y a identificar este síntoma. En nuestro estudio como hemos dicho anteriormente fue el síntoma nocturno menos frecuente, incluso entre los SAHS y, sin embargo, aunque no hubo diferencias significativas para este síntoma por sexos ( $p$  0.66), sí la hubo por edad (0.004).

Esto podría explicarse porque el primer pico de incidencia máxima de la hipertrofia adenoamigdalar se da entre los 6-8 años y descendiendo posteriormente, con lo que se incrementa la presencia de SAHS ,en estas edades (6-8 años),la posibilidad de observarse apneas y ronquidos. Posteriormente, vuelve a incrementarse el desarrollo de SAHS durante la adolescencia en relación al incremento de obesidad, y por tanto, la posibilidad de roncar y de presentar apneas.

Llama la atención que el signo más frecuente junto al síntoma ronquido sea la HTA, en un 58.3% de los casos (59.1% ♂;57.1% ♀), tanto en la muestra como entre los SAHS y con frecuencia similar. Ya que la HTA es un signo de la esfera cardiovascular y el ronquido (58.3%) es el síntoma guía por excelencia del SAHS.

Los pacientes que en consulta se detectó HTA diurna el 73.1% posteriormente fueron hipertensos nocturnos. Sin embargo, es más reseñable el que entre los que refirieron hipersomnia diurna, fueron hipertensos nocturnos el 80% de ellos, entre los ruidadores el 45.8% , entre los escasos casos en que se refirieron apneas el 50% , entre los casos con enuresis nocturna el 42.9% y entre los obesos, el 63.6%. Es decir, muchos de estos síntomas detectables en una consulta no específica y que hacen sospechar inicialmente problemas más relacionados con el sueño, conducen en unos porcentajes elevados de casos al diagnóstico de hipertensión, en nuestro estudio nocturna.

Entre nuestros casos, también destaca la frecuencia de la hipersomnia diurna (11.6%) que aparecía con mayor frecuencia en niños pequeños (media de edad: 8.2 años  $\pm$  DE1.65), sobre todo niñas (p 0.23). Es un síntoma que suele tener escasa expresión (7%) en edades precoces (15) ya que es más propio de niños de mayor edad que expresan el SAHS de forma más similar al del adulto y posiblemente más en relación con la obesidad.

En nuestro estudio, la media de edad con síntomas nocturnos era de 9 años excepto entre los casos con apneas observadas cuya media de edad era de 5.8 años (DE:0.79) y que fue el único síntoma nocturno con diferencia significativa por edad (p 0.004) aunque no por sexo (p 0.66) ya que en el resto de los síntomas nocturnos no la hubo. La media de edad entre los que presentaban síntomas diurnos era de 12 años (DE:0.78) en el caso de cefalea y de 13.2 años (DE:0.85) en TDAH, excepto los que mostraban hipersomnia que era de 8.2 años (DE:1.65).En los signos clínicos la media de edad era de 11 años, en ambos signos. En el caso de la HTA sí hubo diferencia significativa por edad (p 0.004) y la obesidad quedó muy próxima (p 0.06).

Es decir, los niños con menor edad (apnea observada: 5.83 años y ronquidos 9.25 años) del rango de nuestra muestra (4-14 años) expresaban dificultades en el sueño por la obstrucción

respiratoria que causaba eventos respiratorios como la apnea ( 5.83 años) y los ronquidos (9.25 años), con diferencia significativa por edad entre los que referían apnea (p 0.004) pero no entre los roncadores (p 0.10). En otros estudios (13) (14) (17), se describe también esas diferencias en la expresión clínica en relación con la edad y se matiza que en niños mayores, cuando aparecen trastornos respiratorios durante el sueño (124) ya no es tan frecuente que la obstrucción vías aéreas superiores se deba a problemas de ORL, porque se han equilibrado durante el crecimiento corporal el volumen del tejido linfóide y la luz de las vías aéreas, suele estar más en relación con la obesidad , como en nuestro estudio (media de edad en obesos es de 11.73 años).

En nuestro estudio se observó en la medición realizada en consulta que el 53.5% fueron hipertensos diurnos según los criterios de la EHS (75) de 2016, predominantemente eran niños (60.9%♂;39.1%♀) sin diferencia significativa por sexo (p 0.697) pero sí (p 0.02) por edad (media de edad hipertensos:11.52 años +/-DE: 3.47;normotensos: 8.25 años+/-DE:3.16).

En el estudio ANIVA (123) realizado con población de Valencia (n=1.142;media de edad:7.21±1) reportaron una prevalencia de HTA del 7.5% (7.9% en niños y 7.2% en niñas) pero no encontraron diferencia significativa ni por edad ni por sexo y para el único parámetro que describen una diferencia significativa entre los hipertensos es el percentil del IMC±DE (p 0.028) y concluyen que el riesgo de PA elevada (pre e HTA) entre los niños obesos o con sobrepeso se triplica.

Hemos calculado el riesgo de hipertensión entre los obesos se observa un 68% de probabilidad de ser HTA frente al 40% entre los que tienen normopeso) y hemos obtenido un riesgo de 1.5 veces mayor de ser hipertenso entre los obesos respecto al resto, es decir, al igual que en el estudio ANIVA (123) existe un incremento de riesgo de desarrollar hipertensión por ser obeso pero entre nuestros casos no tan alto (OR : 1.5) ni con significación estadística (odds ratio es >1, pero su p 0.105 y el IC de confianza 95% incluye al 1) probablemente por el tamaño muestral pequeño.

Es decir, estos hallazgos sugieren que independientemente del sexo (p 0.697) es interesante iniciar la toma de PA en los niños más pequeños (p 0.02) ,realizando más controles en la preadolescencia para así reducir el infradiagnóstico de HTA e incrementando esta frecuencia sobre todo en aquellos niños que expresen obesidad en edades más tempranas , como recomienda la AAP (99).

Existe una gran variabilidad en la prevalencia de HTA publicada en función de los criterios aplicados para llegar a su diagnóstico. De hecho, en nuestro estudio tras aplicar las modificaciones en los criterios diagnósticos (EHS 2016) (75) en la variable PA en la clínica, los

casos de HTA disminuyeron. Si se utilizaba los criterios de la APP (99) eran más sensibles y si eran los de la ESH 2016 (75), el diagnóstico era más específico. Así lo demuestra Calderón et al (143) en su estudio también realizado en Valencia, en el que expresa las variaciones en la prevalencia de HTA en una misma población ( $n=2.957$ ; pacientes con edades de 5 a 18 años con una media de 11.0 años  $\pm 3.2$ ) según los criterios diagnósticos aplicados. El porcentaje de hipertensos varió del 6.2%, 6% y 9.9% según se aplicaron los criterios de las guías ESH (Lurbe, 2016) (75), Canadian (Rabi, 2020) y APP (Flynn, 2017) (99). En el estudio de Calderón (143), entre los niños los porcentajes fueron respectivamente del 7,2%, 8,2% y 12,3% y en las niñas del 5,1%, 3,6% y 7,4%. La prevalencia se afectaba sobre todo por la edad, el sexo y el sobrepeso (143) en nuestro caso también había diferencia significativa por edad ( $p 0.02$ ) como en el suyo, y mayor riesgo entre obesos de sufrir HTA (1.5 veces más) pero que en nuestro caso no alcanzó significación estadística ese riesgo ni tampoco por sexo.

En el estudio de Martín Espinosa et al. (144) realizado en España en población general que analiza la hipertensión y su relación con la obesidad, la prevalencia de hipertensión fue de 18.2% (inferior a la nuestra), con diferencias significativas por sexo (era superior entre las niñas;  $p < 0.05$ ) y no por edad ( $p 0.135$ ). Su rango y media de edad son inferiores (de 4 a 6 años ; media de edad 5.34 años DE: 0.60) a los de nuestra muestra (rango 4-14 años), por tanto, en nuestras edades que son superiores hay una mayor probabilidad de desarrollar hipertensión y también, puede deberse a que su tamaño muestral ( $n \text{ final} = 1.604$ ) pues era muy superior al nuestro.

De nuestros casos SAHS, el 55.6% eran hipertensos diurnos (PAC con hipertensión), una frecuencia superior a la observada entre los no-SAHS (42.9%). Sin embargo, no se pudo aceptar dependencia ( $p 0.538$ ) entre ser o no ser SAHS y desarrollar HTA diurna.

Raouf et al (129) en su estudio describe la persistencia de la PA elevada más allá del sueño, durante la vigilia, en los casos con SAHS.

Entre los diagnosticados de HTA nocturna (55.8%) cumplían criterios de hipertensión diurna (PAC) en consulta el 83.3% existiendo una dependencia entre ambas variables ( $p 0.000$ ). Sin embargo, el 16.7% de los hipertensos nocturnos no cumplían criterios de hipertensión diurna (PAC) por tanto, se trataba de una HTA enmascarada. Dicho de otra manera, el 20% de los normotensos diurnos en la medida diurna realizada en la clínica, eran hipertensos nocturnos en la MAPA 24h. Se trataría por tanto de una hipertensión enmascarada o en estos casos, nocturna aislada. Estos resultados son similares a las cifras descritas de hipertensión nocturna por Seeman et al (134) del 19%, Fujita et al (133) del 16% y Duzua et al (134) (145) del 13.4% en su

estudio en población pediátrica con ERC de base y superiores a la descrita por Iturzaeta et al (132), de 9.1%, aunque se trata de poblaciones con patología de base diferente.

De los casos con doble diagnóstico, el 81.8% cumplían criterios de hipertensión diurna (discretamente más frecuente en niñas), frente al 23.8% con hipertensión diurna entre los que no cumplían ambos diagnósticos, diferencia ésta estadísticamente significativa ( $p < 0.000$ ). Entre los que solo cumplían criterios de hipertensión nocturna, el 83.3% lo eran también diurnos, mientras los que únicamente cumplían criterios de SAHS, la hipertensión diurna se diagnosticó en el 55.6%.

Si comparamos la presencia de hipertensión diurna (medida en consulta) fue más alta y con una diferencia significativa en el grupo de los SAHS e hipertensos nocturnos respecto a los solo SAHS, que en su gran mayoría fueron normotensos diurnos. Por ello, el grupo de SAHS+HTA fue más frecuentemente tratado con antihipertensivos de forma significativa ( $p = 0.016$ ) que en el de SAHS, y en el grupo de las niñas concretamente también fue significativa esta diferencia ( $p = 0.001$ ).

De los casos que pudieron abandonar el tratamiento antihipertensivo, dos fueron tratados quirúrgicamente ORL por SAHS, ya que cumplían criterios de ambos diagnósticos y uno de los que no fue intervenido también, posiblemente tras seguir un tratamiento conservador con medidas higiénico-dietéticas adecuadas.

Los casos de SAHS según eran o no hipertensos nocturnos expresaron un grado u otro de SAHS, con una diferencia significativa ( $p = 0.025$ ). Si eran solo SAHS, el grado leve-normal fue el mayoritario, en más de un tercio de los casos y entre los SAHS con hipertensión nocturna, el moderado, en más de la mitad de ellos. Este predominio fue también significativo entre los niños ( $p = 0.044$ ) y no alcanzó significación entre las niñas.

En el estudio, el 72.1% de los casos (58.06 ♂ y 41.94 ♀) tenían antecedentes de ORL (bien por hipertrofia adenoamigdal-HAVA con cirugía ORL-27.9% o bien de hipertrofia adenoamigdal sin cirugía-44.2%), sin diferencia por sexo ( $p = 1,000$ ), pero sí por edad ( $p = 0.002$ ), ya que, como es lógico la media de edad era inferior entre los que tenían antecedentes frente a los que no tenían antecedentes de ORL (12.08 años  $\pm 2.9$ ). La media de edad entre los que tenían hipertrofia adenoamigdal fue de 7.79 años  $\pm 3.4$ , coherente con el pico de máxima incidencia de hipertrofia de tejido linfático fisiológica (6-8 años), y por debajo de los que ya habían sido intervenidos de ella (11.42 años  $\pm 2.9$ ).

En nuestros casos, la presencia de antecedentes de ORL era alta (72.1%) pero próxima a la descrita para estas edades, que oscila entre un 42% y un 70% (142). Existe controversia en torno a los beneficios de la cirugía en menores de 5 años, ya que se han visto beneficios tanto

con cirugía ORL en niños con SAHS como sin tratarlos quirúrgicamente, dejando evolucionar la regresión fisiológica de dicho tejido linfoide hipertrofiado (146). Es decir, aunque el antecedente de ORL, no condicionaba el desarrollar o no SAHS ( $p = 0.568$ ), sí se observó una mayor presencia de hipertrofia adenoamigdalar (47.2%) que ya intervenidos (25%). Y entre los no SAHS, como es lógico, sucedía al revés, predominaban los ya intervenidos de HAVA (42.9%) frente a los solo diagnosticados de HAVA (28.6%). Además, cabe destacar el hecho, de que los tenían antecedentes de haber sido ya intervenidos (27.9%) seguían siendo SAHS en el 75% de casos y entre los solo diagnosticados de HAVA eran SAHS el 89.5% ( $p = 0.789$ ).

La elevada prevalencia de SAHS diagnosticado mediante PSG-n entre nuestros casos ya intervenidos de ORL (75%), es similar a la referida en otros estudios, en los cuales se describe la persistencia de SAHS tras una PSG-n postquirúrgica, aunque en un grado menos grave que previamente a la intervención (147) (126). El estudio NANOS (31) enfatiza la importancia de la obesidad en la persistencia del SAHS tras la Qx ORL.

Los casos de SAHS grave todos tenían antecedentes de ORL (50% HAVA y 50% Qx HAVA). Predominaban entre los niños los que habían sido intervenidos (66%) y entre las niñas las diagnosticadas de HAVA sin intervención (100%). Entre los casos con SAHS moderado el 60% tenían AP de ORL (40% HAVA y 20% Qx HAVA), predominando los diagnosticados de HAVA ( en los niños: 28.6% frente al 50% entre las niñas) sobre los intervenidos.

Si comparamos los antecedentes de ORL en nuestros casos de SAHS aislado, cuya media de edad era inferior a los que además eran hipertensos nocturnos, vemos que predominaba la HAVA (71.4%), a diferencia de lo que ocurría entre los del segundo grupo ( $p = 0.039$ ), entre los que lo más frecuente era el no tener antecedentes (40.9%), y los que los tenían estaban casi a la par tener los que tenían HAVA (31.8%) o ya estaban intervenidos de ésta (27.3%), pues tenían una mayor media de edad y, además, obesidad.

Aunque el principal factor etiológico en la edad pediátrica sea la hipertrofia adenoamigdalar no todos los que tienen HAVA (la prevalencia de la HAVA en la edad pediátrica global es de 34.36%-42 a 70%-según la revisión (142) de Pereira et al) , desarrollan SAHS (en nuestros casos el 15.8% de los que tenían HAVA no fueron SAHS) ni todos los SAHS tienen HAVA (en nuestros casos, excepto los graves, existen casos sin AP de ORL) estos datos ponen de manifiesto nuevamente la acción de otros factores, como la obesidad, que favorecen el desarrollo de SAHS. Lo que podría justificar la no desaparición del SAHS tras la cirugía del HAVA. Existen datos, como publica Nieminen et al (148) por que incluso describen el tener antecedentes

de adenoidectomía o la ampliación de la resección amigdalina como un factor de riesgo de SAHS persistente o residual.

La cirugía de HAVA en niños con SAHS obesos o no, está avalada por la literatura como adecuada (31) (149) (28) pero uno de estos estudios, el CHAT (150), también describe una resolución espontánea en el 42% de casos en los que se da una normalización del IAH tras 5 meses del diagnóstico, bien, porque la vía aérea al crecer aumenta su luz o bien, porque haya regresado fisiológicamente el tejido linfóide hipertrofiado.

Como en otros estudios (127), en los que la frecuencia de la hipertrofia amigdalina entre los SAHS es alta (73.7%), incluso en los SAHS obesos es muy frecuente (34) en el nuestro también lo es (41.43%), aunque nuestra cifra es inferior. Visto este dato de otra manera, en el contexto SAHS, obesidad e hipertrofia adenoamigdalina analizamos así nuestros datos. El 90.9% de los que tienen obesidad son SAHS y de los que tienen sobrepeso, el 80%. Se observa que, aunque el exceso de peso está muy presente en el diagnóstico de SAHS, no se obtienen una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.519$ ). De los SAHS obesos (55.6%), el 65% tenían antecedentes de ORL (el 35% HAVA y el 30% Qx HAVA) y el 35%, no tienen AP de ORL. Entre los SAHS normopeso (30.6%), el 63.6% de los casos tienen antecedente de HAVA y el 9.1% de cirugía de HAVA, no teniendo AP de ORL el 27.3%. Es decir, entre los SAHS si no tienen obesidad la HAVA es el 63.3%, más del doble que entre los SAHS con obesidad (30%), aunque también está muy presente, así lo describe también Arens et al (34). La presencia de HAVA entre los SAHS sin obesidad parece explicar que a lo largo del estudio esté indicada la cirugía de ORL para resolver el SAHS (fueron intervenidos de ORL el 38.9% de los SAHS). Los intervenidos que siguen siendo SAHS, son el 9.1% entre los normopeso y el 30% entre los obesos. Es decir, la intervención ORL no ha solucionado su SAHS en el 30 % de los casos que son obesos y solo ha sucedido esto, en el 9.1% de los que están en normopeso. La obesidad en esta comparativa incrementa los casos de SAHS residual (30%) frente a los que no la tienen (9.1%). Los datos que aporta Arens et al (34) a este respecto son un SAHS residual post-Qx en obesos del 50% frente al 10-20% entre los niños no obesos.

Se ha de tener en cuenta que, aunque la cirugía de HAVA es la técnica quirúrgica de elección en los niños SAHS, sin embargo, la tasa de curación es solo del 59.8% (151) aunque se realice la doble resección de adenoides y amígdalas, y si, además, solo se realiza una de ellas, la tasa aún es menor. Este hecho podría explicarse por la etiología multifactorial del SAHS, es decir que otros mecanismos actúen junto con la hipertrofia de tejido linfóide como, por ejemplo, la obesidad o la presencia de otros puntos de colapsabilidad de la VAS, por ello hay estudios que no consiguen demostrar la relación entre el tamaño amigdalina y la gravedad del SAHS.

Perpetuando así dicho síndrome y con él, sus efectos cardiovasculares, entre ellos la HTA nocturna y/o diurna. El uso de técnicas como el DISE (152) (153) podrían colaborar en esclarecer otros motivos distintos a la obesidad y a la HAVA que hacen persistir el SAHS tras la cirugía de HAVA o en no obesos, así como racionalizar el uso de la cirugía de HAVA.

Entre los HTA nocturnos tenían el 62.5% antecedentes de ORL (HAVA: 29.2% e intervenidos de HAVA : 33.3%), frente al 84.2% entre los normotensos (HAVA: 63% e intervenidos de HAVA 21.1%), pero sin diferencias estadísticamente ( $p=0.077$ ). Paradójicamente en nuestro estudio se observó una mayor presencia de HAVA (63.2%) entre los normotensos nocturnos, frente a los hipertensos nocturnos (29.2%).

Se realizó tratamiento quirúrgico al 34.9% (15c) de la muestra total a lo largo del estudio con una media de edad de 7.67 años (DE: 3.33), como era de esperar estaba en el intervalo de edad de mayor prevalencia de procesos de hipertrofia linfoide y aquí sí hubo una diferencia por edad ( $p=0.002$ ) respecto a la media de edad de los que no se intervinieron (11.25 años DE: 3.27), no por sexo (0.856). De los que se intervinieron durante el estudio (34.9%;15c), el 20% (3c), ya tenía antecedentes de cirugía de HAVA, por lo tanto, no fue exitosa ya que presentaban nuevamente clínica de SAHS y fueron reintervenidos. En estos casos reintervenidos, dos casos fueron clasificados de obesos, factor que podría influir en el desarrollo del SAHS y uno estaba en normopeso. Arens et al (34) describe un SAHS residual post-HAVA del 50% entre niños SAHS obesos frente al 10-20% entre niños SAHS no obesos que hace plantearse la colaboración sobre todo entre los obesos de otros factores distintos a la hipertrofia de tejido linfático en la etiología del SAHS en estos casos, tanto obesos como no. En nuestro estudio se dio por tanto un caso en que fue reintervenido debido a su clínica de SAHS sin influir la obesidad, bien por persistencia de tejido linfoide hipertrofiado o bien, por otros factores diferentes a la obesidad y a la hipertrofia de tejido linfoide (por ejemplo, la existencia de otros puntos de colapsabilidad en VAS), que mantuvieron el SAHS y sus consecuencias a largo plazo. Por ello nuevamente, destacamos la importancia de hacer un seguimiento a los niños intervenidos de ORL, a pesar de no tener factores de riesgo para la persistencia del SAHS.

También puede darse la recurrencia, en relación a la obesidad propiamente. El estudio NANOS (31) destaca que un percentil del IMC +/- DE elevado (en nuestro estudio es superior 2.8 DE:3.28, respecto al de los no SAHS 1.06 DE:1.62), puede llevar a la recurrencia del SAHS incluso en pacientes ya intervenidos previamente de vías respiratorias superiores, ya que puede acumularse tejido graso no solo en abdomen, sino también a nivel cervical, en estructuras próximas a las vías respiratorias favoreciendo la obstrucción.

Entre los casos diagnosticados de SAHS (83.7%) fueron intervenidos de ORL con más frecuencia (38.9%) que los no SAHS (14.3%) (p 0.702). El 61.1% de los SAHS no fueron intervenidos, ya que no todos los casos de SAHS tienen indicación quirúrgica. Aunque está considerada la adenoamigdalectomía el principal tratamiento del SAHS en niños, incluso en los obesos, así lo avaló en 2002 la Sociedad Americana de Pediatría (28), no está exenta de riesgos (sobre todo en menores de 3 años, obesos, SAHS graves y en niños con trastornos craneofaciales o neuromusculares) y se reserva inicialmente a los moderados graves, pero también hay niños con un IAH <5/h que están sintomáticos y se benefician de este tratamiento (34). Los SAHS intervenidos se dieron en todos los grados de SAHS (p 0.789), pero sobre todo en el grado grave (75%) y el moderado (33.3%) , predominando en ambos grados la intervención en niñas.

Si comparamos el grupo de los SAHS con hipertensión nocturna con los SAHS, los primeros lo más frecuente fue que no tuvieran antecedentes de ORL (9 casos; 40.9%) y entre los SAHS, que sí y en concreto de HAVA (71.4% ;10 casos), siendo además esta diferencia significativa (p 0.039). Pero no hubo diferencias entre los dos grupos en los que se sometieron a tratamiento Qx ORL tras iniciar el estudio (p 0.275).

El tratamiento antihipertensivo que seguían algunos de los casos a lo largo del estudio, sufrió una serie de cambios a raíz estudios y diagnósticos realizados en el proceso. Al inicio del estudio estaban tratados farmacológicamente el 37.2% de casos de la muestra. Entre los que fueron diagnosticados de SAHS seguían tratamiento antihipertensivo el 38.9% (frente al 28.6% entre los que no lo fueron; p 0.605), entre los HTA nocturnos el 58.3% (frente al 10.5% entre los normotensos nocturnos; p 0,001) y entre los casos que cumplían criterios de los dos diagnósticos simultáneamente el 54.5% (frente al 19% de los que no los cumplían; p 0,016).

Al final del estudio mantienen el tratamiento antihipertensivo el 30.2% de la muestra. Entre los SAHS, el 30.6% (frente al 28.6% de los no SAHS; p 0.917), el 45.8% entre los hipertensos nocturnos (frente al 10.5% entre los normotensos nocturnos; p 0,012) y el 40.9% entre los que cumplían criterios de ambos diagnósticos simultáneamente (frente al 19% de los que no cumplían doble diagnóstico; p 0,119).

Son intervenidos de cirugía de ORL a lo largo del estudio tres casos de los que estaban en tratamiento anti-HTA, de los cuales consiguen dejar el tratamiento el 66.6% (2 casos) y siguen con él el 33.3% (1 caso). Entre los que no fueron intervenidos también uno de ellos, consigue dejar el tratamiento (no disponemos de datos antropométricos para saber si el paciente perdió o no peso a lo largo del estudio). Por lo tanto, en nuestro estudio se muestra el efecto beneficioso

del tratamiento quirúrgico del SAHS en la normalización de la presión arterial entre nuestros casos con hipertensión.

Probablemente sí hubo una diferencia significativa por edad entre los tratados con antihipertensivos al inicio (p 0.040) o no (p 0.021) porque tenían una mayor media de edad los tratados farmacológicamente y también entre los que llevaban tratamiento farmacológico al final del estudio (p 0.009) o no (p 0.004), pues normalmente la hipertensión arterial primaria se da en niños con una media de edad superior.

No podemos aceptar la hipótesis de que el tratamiento anti-HTA se diera más entre los SAHS o los que no lo eran, ni al inicio (p 0.605) ni al final (p 0.917) del estudio. Por el contrario, sí hubo dependencia en el tratamiento farmacológico al inicio (0.001) y al final (p 0.012) tanto entre los diagnosticados o no de HTA nocturna como entre los que cumplían o no ambos diagnósticos simultáneamente (p 0.016), porque los hipertensos nocturnos en su mayoría lo son también diurnos.

Los pacientes recibieron tratamiento con medidas generales más tratamiento farmacológico por el grado de HTA o fracaso de las medidas generales, a criterio del pediatra responsable del niño. Según Flynn (guía de 2017) el objetivo a alcanzar sería reducir la PAS y/o PAD por debajo del percentil 90 y en los adolescentes ( $\geq 13$  años) niveles de PA por debajo de 130/80mmHg (116).

Destaca Vlahandonis et al. (100) en su revisión de 2013, el trabajo de K. Ng et al.(154), en el cuál en una población con una media de edad similar a la nuestra: 8.8 años  $\pm$  4.1, describe en el 75% de los niños con HTA y SAHS que, tras ser intervenidos de hipertrofia amigdalар, dejan de ser hipertensos. Describe en la MAPA realizada una mejoría de la PA sistólica y diastólica nocturnas y de la PA diastólica diurna. En nuestro estudio encontramos en este sentido que en el 66.6% (2 de 3) de los casos conseguimos la retirada del tratamiento anti-HTA tras la cirugía de ORL que trató el SAHS. En otros artículos se hace referencia a trabajos que han demostrado que, tratando el SAHS, se mejora la HTA, en particular la nocturna (100), pues es la que más se afecta directamente por los cambios patológicos que se derivan del SAHS. Gozal et al. describe en uno de sus artículos (155) la relación del SAHS con el proceso inflamatorio sistémico que está detrás de múltiples alteraciones metabólicas independientemente de la obesidad, que demuestra al tratar el SAHS con cirugía de la hipertrofia de tejido linfóide y ver que tanto entre niños no obesos como entre los obesos la resolución del SAHS aportó una mejoría en parámetros implicados en la homeostasis lipídica y la inflamación sistémica.

Entre los SAHS fueron hipertensos nocturnos el 61.1% de ellos, aproximadamente el doble de casos que entre los no SAHS (28.6%), sin embargo, no podemos aceptar dependencia entre ambos diagnósticos ( $p = 0.113$ ), probablemente por nuestro tamaño muestral. Aunque sí hubo diferencia estadísticamente ( $p = 0.023$ ) en cómo se comporta el SAHS entre las niñas hipertensas nocturnas (todas lo fueron, 100% SAHS) respecto a las normotensas nocturnas (en las que fueron SAHS el 55.6%) mientras que entre los niños ( $p = 0.802$ ) ser hipertenso nocturno o no, no parecía repercutir en más o menos SAHS (86.7% frente al 90%, respectivamente), ni tampoco si lo analizamos conjuntamente en ambos sexos ( $p = 0.113$ ). La mayoría de los hipertensos nocturnos fueron SAHS (91.7%), es decir, cumplían criterios de ambos diagnósticos ( $p = 0.000$ ).

De los hipertensos nocturnos el 16.7% eran SAHS graves (y los graves el 100% eran HTA nocturnos), el 50% eran moderados (y de los moderados el 80% eran HTA nocturnos;  $\sigma 85.7\%$  y  $\varphi 75\%$ ), y los grados leve y leve-normal eran mucho menos frecuentes (12.5% ambos grados) de ellos, el 50% y el 30% eran respectivamente HTA nocturnos. Había estadísticamente una dependencia entre ser hipertenso nocturno y tener un grado u otro de SAHS ( $p = 0.013$ ), como hemos descrito, los moderados y graves desarrollaron con mayor frecuencia hipertensión nocturna. Raouf et al también observó en su estudio una mayor variabilidad de la PA (nocturna pero también diurna) en relación a un mayor grado de SAHS. Por tanto, solo el 8.3% de los casos hipertensos nocturnos (2 casos) no eran SAHS, es decir, no cumplían criterios de ambos diagnósticos simultáneamente. Y entre los no SAHS, el 25% eran hipertensos nocturnos. Entre los que eran SAHS, el 38.9% no presentaban HTA nocturna.

Al clasificar a los pacientes según el grado de SAHS, en el grupo de SAHS+HTA nocturna predominaba el moderado con 12 casos (54.5%) y entre los SAHS, el leve-normal en el 42.9% (6 casos). Sí hubo una diferencia significativa ( $p = 0.025$ ) en los grados de SAHS si tenían solo SAHS o si añadían hipertensión nocturna (era más frecuente un SAHS de mayor grado entre los que eran SAHS e hipertensos nocturnos).

Al separar los casos por grupos de edad en  $<8$  de años frente a los  $>8$  años, no hubo diferencia entre los SAHS y los que cumplían criterios de ambos diagnósticos ( $p = 0.275$ ). Pero se observó que entre los SAHS el 50% eran menores de 8 años y el otro 50%, eran mayores de 8 años. Sin embargo, entre los SAHS+HTA nocturna, predominaban los mayores de 8 años (68.2%) frente a los menores de 8 años (31.8%), más del doble.

Kang et al (156), en su estudio ( $n=163$ ; edad media de 8.2 años) en niños con síntomas de SAHS a los que realizó una PSG-n y medición de PA en la clínica y MAPA 24, obtuvieron una prevalencia de HTA sistólica nocturna significativamente (0.017) mayor en los niños SAHS en

grado moderado y grave que aquellos no SAHS (ronquido primario) como sucede también en nuestro estudio (p 0.013). Sin embargo, no fue significativa la diferencia de las cargas PAS (p 0.244) y la PAD (p 0.055) nocturnas, casi en esta última, entre los niños SAHS. En nuestro estudio, si comparamos los niños SAHS con los no SAHS tampoco hubo diferencia en las cargas PAS y PAD (p 0.110 y p 0.188, respectivamente), pero si comparamos las de los solo SAHS con las de los SAHS e hipertensos nocturnos, sí hay diferencia significativa (p 0.001 y p 0.004).

Otros estudios como el de Marcus et al (130)(8) demostraron que los niños SAHS tienen la PAD nocturna más alta que los que no lo eran, al contrario que Amin (129) que no encontró diferencias significativas. Leung (157) demostró que el IAH está relacionado con la PAD nocturna, y We Chung Hsu (156) observó que las cifras de PA nocturnas eran superiores en SAHS (sin diferenciar entre PAS y PAD) respecto a las diurnas, las cuales eran similares a las de lo no SAHS (tanto PAS como PAD).

Entre los SAHS el grado más frecuente en nuestro estudio fue el moderado (34.9%), seguido del leve-normal (23.3%) y los leves. El grado grave fue el menos frecuente (9.3%).

Respecto a la obesidad como factor comórbido de SAHS, entre los graves y moderados el 75% y el 66.7% eran obesos. A pesar de lo observado, no se pudo aceptar la existencia de dependencia entre el grado de SAHS y de obesidad y/o sobrepeso (0.262). Bhattacharjee et al. (158) cuantifican esta relación, en su artículo como que por cada de 1Kg/m<sup>2</sup> de IMC que se aumenta por encima de la media en niños, el riesgo de SAHS aumenta un 12%.

Los moderados eran hipertensos nocturnos en el 80% y los graves el 100% de los casos y cumplían criterios de los dos diagnósticos simultáneamente con la misma frecuencia ambos grados ( 80% y 100%, respectivamente) por tanto, el 20% del grado moderado no eran hipertensos nocturnos ni cumplían ambos diagnósticos. Por lo que podemos con un 95% de confianza aceptar la hipótesis de dependencia entre el grado de SAHS y el diagnóstico de hipertensión nocturna (p 0.013) y el cumplir o no ambos diagnósticos simultáneamente (p 0.001).

Hinkle et al. en su estudio realizado en niños con sospecha de HTA, valoró el síntoma del ronquido y destaca el hecho de que entre los que disponían de PSG el 80% eran SAHS y, además, un tercio de ellos en grado grave, cifras de SAHS más ajustadas a nuestro resultado (83.7%) aunque nosotros tenemos una menor frecuencia de grado grave de SAHS (9.3%).

Pensamos que es relevante realizar en niños con sospecha de SAHS además de una PSG-n, una MAPA 24 h, basándonos en nuestros resultados ya que los SAHS cumplían criterios de HTA nocturna en el 61.1% y entre los no-SAHS el 28.6%. Además de que un número de casos nada despreciable de niños con presión arterial clínica normal fueron hipertensos nocturnos.

Datos que coinciden con otros publicados por Lurbe et al. (92) y otros autores (159) en que se describen valores en MAPA 24h más altos, tanto de la presión arterial nocturna como de la presión arterial media, en aquellos pacientes que presentaban apneas durante el sueño. Se observa en los casos de nuestra muestra diagnosticados de SAHS una mayor presencia de HTA, más del doble, de la que se da entre los no SAHS, pero estadísticamente no es significativa esta diferencia, ni por el test de chi-cuadrado ( $p = 0.113$ ) ni por el de Fisher ( $0.211$ ), debido probablemente al escaso tamaño muestral de nuestro estudio. Aun así, se calculó la odds ratio que fue  $>1$  ( $3.92$ ) pero no se pudo afirmar que el ser SAHS actúe como un factor de riesgo de sufrir hipertensión nocturna en nuestros casos porque no fue significativa estadísticamente ( $p = 0.130$ ) y porque su intervalo de confianza (IC 95%  $0.668-23$ ) incluía el 1. Por tanto, con los resultados de nuestro estudio no puede afirmarse estadísticamente que los niños con SAHS tengan un riesgo mayor de sufrir HTA, probablemente por el limitado tamaño muestral de nuestro estudio que no permite a los test estadísticos confirmar la tendencia observada en nuestros hallazgos de más del doble de presencia de HTA nocturna entre los SAHS ( $61.1\%$ ) respecto al observado entre los no SAHS ( $28.6\%$ ).

## 9 CONCLUSIONES

1.- En nuestro grupo de estudio, hemos observado un porcentaje elevado de sobrepeso y obesidad en pacientes con sospecha de SAHS e HTA nocturna. La hipertensión arterial fue el motivo de remisión más frecuente para el estudio diagnóstico de SAHS, seguida del ronquido, las alteraciones del sueño y la cefalea.

2.- De los pacientes remitidos a la consulta por sospecha de SAHS en un 83.7% de ellos se confirmó el diagnóstico.

3.-Más de la mitad (61.1%) de los pacientes remitidos por sospecha de SAHS tenían hipertensión arterial nocturna y los pacientes con HTA nocturna se diagnosticaron como SAHS en un 91.7%. Existe una alta asociación entre la sospecha de SAHS y la HTA nocturna.

4.-La frecuencia de la hipertensión detectada en consulta clínica entre los pacientes con o sin SAHS fue similar, sin embargo, en la MAPA 24 h sincronizada con PSG-n los hipertensos nocturnos fueron dos veces más frecuentes entre los SAHS que entre los no SAHS.

5.- El estudio sincronizado PSG-n y la MAPA permitió la detección de casos de SAHS atípicos que se manifestaron con hipertensión arterial o cefalea. En nuestra experiencia hacen recomendable el uso de ambas técnicas para la detección de formas atípicas de SAHS, incluso en ausencia de ronquido.

6.-La realización de PSG-n y MAPA sincronizados nos han permitido diagnosticar la hipertensión arterial nocturna aislada con cifras normales de presión arterial clínica, la alteración del descenso fisiológico de la presión arterial nocturna (non dipper) asociada a SAHS.

7.- Los pacientes con SAHS tienen una tendencia a desarrollar una hipertensión nocturna predominante o aislada.

8.- El tratamiento quirúrgico del SAHS (cirugía de ORL) en nuestro estudio muestra un efecto beneficioso en presión arterial en la edad pediátrica.

## 10 ANEXOS

## ESCALAS VALORACIÓN SUEÑO

Fuente escalas: *Pediatr Integral* 2023; XXVII (8): 490 - 502

### Escala 1.-Test de Bears

| ANEXO 1. Cuestionario BEARS para el cribado de trastornos de sueño en la infancia*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2-5 años                                                                                 | 6-12 años                                                                                                                                                                                                                              | 13-18 años                                                                                                                                  |
| <b>1. Problemas para acostarse</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - ¿Su hijo tiene algún problema a la hora de irse a la cama o para quedarse dormido?     | - ¿Su hijo tiene algún problema a la hora de acostarse? <b>(P)</b><br>- ¿Tienes algún problema a la hora de acostarte? <b>(N)</b>                                                                                                      | - ¿Tienes algún problema para dormirte a la hora de acostarte? <b>(N)</b>                                                                   |
| <b>2. Excesiva somnolencia diurna</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - ¿Su hijo parece cansado o somnoliento durante el día?<br>- ¿Todavía duerme siestas?    | - ¿Su hijo le cuesta despertarse por las mañanas, parece somnoliento durante el día o duerme siestas? <b>(P)</b><br>- ¿Te sientes muy cansado? <b>(N)</b>                                                                              | - ¿Tienes mucho sueño durante el día, en el colegio, mientras conduces? <b>(N)</b>                                                          |
| <b>3. Despertares durante la noche</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | - ¿Su hijo se despierta mucho durante la noche?                                          | - ¿Su hijo parece que se despierte mucho durante la noche? - ¿Sonambulismo o pesadillas? <b>(P)</b><br>- ¿Te despiertas mucho por la noche? <b>(N)</b><br>- ¿Tienes problemas para volverte a dormir, cuando te despiertas? <b>(N)</b> | - ¿Te despiertas mucho por la noche?<br>- ¿Tienes problemas para volverte a dormir, cuando te despiertas? <b>(N)</b>                        |
| <b>4. Regularidad y duración del sueño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - ¿Su hijo se va a la cama y se despierta más o menos a la misma hora?<br>- ¿A qué hora? | - ¿A qué hora se va su hijo a la cama y se despierta los días que hay colegio?<br>- ¿Y los fines de semana?<br>- ¿Ud. piensa que duerme lo suficiente? <b>(P)</b>                                                                      | - ¿A qué hora te vas a la cama los días que hay colegio?<br>- ¿Y los fines de semana?<br>- ¿Cuánto tiempo duermes habitualmente? <b>(N)</b> |
| <b>5. Ronquidos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - ¿Su hijo ronca mucho por las noches o tiene dificultad para respirar?                  | - ¿Su hijo ronca fuerte por las noches o tiene dificultad para respirar? <b>(P)</b>                                                                                                                                                    | - ¿Su hijo ronca fuerte por las noches? <b>(P)</b>                                                                                          |
| <p><b>B</b>= Problemas para acostarse (<i>bedtime problems</i>).<br/> <b>E</b>= Excesiva somnolencia diurna (<i>excessive daytime sleepiness</i>).<br/> <b>A</b>= Despertares durante la noche (<i>awakenings during the night</i>).<br/> <b>R</b>= Regularidad y duración del sueño (<i>regularity and duration of sleep</i>).<br/> <b>S</b>= Ronquidos (<i>snoring</i>).</p> <p><b>(P)</b> Preguntas dirigidas a los padres. <b>(N)</b> Preguntar directamente al niño.</p> <p>*Modificado de: Owens JA et al. Use of the 'BEARS' sleep screening tool in a pediatric residents' continuity clinic: a pilot study. <i>Sleep Med.</i> 2005; 6: 63-9. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.sleep.2004.07.015">https://doi.org/10.1016/j.sleep.2004.07.015</a>.</p> |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |

### Escala 2.-PSQ de Chervin para TRS breve

| Anexo 2. PSQ (Pediatric Sleep Questionnaire) de Chervin para trastornos respiratorios del sueño (TRS)*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | SI | NO | NS |
| 1. ¿Ronca más de la mitad del tiempo?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |
| 2. ¿Siempre ronca?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |    |
| 3. ¿Ronca con fuerza?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |
| 4. ¿Tiene una respiración agitada o movida?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |    |    |
| 5. ¿Tiene problemas para respirar o lucha para respirar?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |    |    |
| 6. ¿Alguna vez ha visto a su hijo parar de respirar durante la noche?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |
| 7. ¿Durante el día su hijo suele respirar con la boca abierta?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| 8. ¿Se levanta con la boca seca?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |    |
| 9. ¿Se orina de manera ocasional en la cama?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |    |    |
| 10. ¿Su hijo se levanta como si no hubiese descansado?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |    |    |
| 11. ¿Tiene problemas de excesivo sueño (somnolencia) durante el día?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |    |
| 12. ¿Le ha comentado algún profesor que su hijo pareciera dormido o adormilado durante el día?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| 13. ¿Le cuesta despertarle por las mañanas?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |    |    |
| 14. ¿Se levanta por la mañana con dolor de cabeza?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |    |
| 15. ¿Su hijo no ha tenido un crecimiento normal en algún momento desde que nació?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |    |    |
| 16. ¿Tiene sobrepeso?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |
| 17. ¿Su hijo a menudo parece que no escucha cuando se le habla directamente?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |    |    |
| 18. ¿Tiene dificultades en tareas organizadas?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| 19. ¿Se distrae fácilmente con estímulos ajenos?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |    |
| 20. ¿Mueve continuamente sus manos o pies o no para en la silla?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |    |
| 21. ¿A menudo actúa como si tuviera un motor?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |    |
| 22. ¿Interrumpe o se entromete con otros (p. ej.: en conversaciones o juegos)?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| <p>*Modificado de: Tomás Vila M et al. Versión española del Pediatric Sleep Questionnaire. Un instrumento útil en la investigación de los trastornos del sueño en la infancia. <i>Análisis de su fiabilidad</i> (Spanish version of the Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ). A useful instrument in investigation of sleep disturbances in childhood. Reliability analysis). <i>An Pediatr (Barc)</i>. 2007; 66: 121-8. Spanish. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1157/13098928">https://doi.org/10.1157/13098928</a>.</p> |    |    |    |

### Escala 3. Versión española de la escala OSA-1de calidad de vida (CVRS).

|                                                                                       | Nunca | Muy raramente | Pocas veces | En algunas ocasiones | En bastantes ocasiones | Casi siempre | Siempre |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|-------------|----------------------|------------------------|--------------|---------|
| <b>Alteraciones del sueño</b>                                                         |       |               |             |                      |                        |              |         |
| <i>Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido su hijo/a...</i>      |       |               |             |                      |                        |              |         |
| (1)... ronquidos fuertes?                                                             | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (2)... se ha quedado encanado o ha tenido pausas de la respiración durante la noche?  | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (3)... asfixia o jadeo mientras dormía?                                               | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (4)... sueño inquieto o despertares frecuentes?                                       | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| <b>Síntomas físicos</b>                                                               |       |               |             |                      |                        |              |         |
| <i>Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido su hijo/a...</i>      |       |               |             |                      |                        |              |         |
| (5)... respiración bucal a causa de la obstrucción nasal?                             | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (6)... resfriados o infecciones respiratorias frecuentes?                             | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (7)... mocos o secreción nasal nasal?                                                 | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (8)... dificultad para tragar?                                                        | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| <b>Síntomas emocionales</b>                                                           |       |               |             |                      |                        |              |         |
| <i>Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido su hijo/a...</i>      |       |               |             |                      |                        |              |         |
| (9)... cambios de humor o rabietas?                                                   | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (10)... comportamiento agresivo o hiperactivo?                                        | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (11)... problemas de disciplina?                                                      | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| <b>Función diurna</b>                                                                 |       |               |             |                      |                        |              |         |
| <i>Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido su hijo/a...</i>      |       |               |             |                      |                        |              |         |
| (12)... somnolencia excesiva durante el día?                                          | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (13)... poca capacidad de atención o concentración?                                   | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (14)... dificultad para levantarse por la mañana?                                     | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| <b>Preocupaciones del cuidador</b>                                                    |       |               |             |                      |                        |              |         |
| <i>Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia los problemas anteriores...</i> |       |               |             |                      |                        |              |         |
| (15)... le provocaron preocupación acerca de la salud del niño en general?            | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (16)... le causaron preocupación de que su niño tuviera falta de aire?                | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (17)... interfirieron con su capacidad para desarrollar actividades diarias?          | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |
| (18)... le provocó frustración?                                                       | 1     | 2             | 3           | 4                    | 5                      | 6            | 7       |

### Escala 4.-Cuestionario I'M SLEEPY.

| Tabla IV. Cuestionario I'M SLEEPY (ver texto)                                                                                                                     |                                                                            | SI | NO |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|----|
| I (irritated)                                                                                                                                                     | ¿Está su niño de mal humor a menudo durante el día?                        |    |    |
| M (body mass index)                                                                                                                                               | ¿IMC por encima del 85%?                                                   |    |    |
| S (Snore)                                                                                                                                                         | ¿Su hijo ronca habitualmente?                                              |    |    |
| L (Labored breathing)                                                                                                                                             | ¿Su hijo realiza, a veces, esfuerzo respiratorio intenso durante la noche? |    |    |
| E (Ever stop)                                                                                                                                                     | ¿Su hijo tiene pausas respiratorias durante el sueño?                      |    |    |
| E (Enlarged tonsils/adenoids)                                                                                                                                     | ¿Su hijo tiene amígdalas o adenoides agrandadas?                           |    |    |
| P (Problems with concentration)                                                                                                                                   | ¿Su hijo tiene problemas de concentración?                                 |    |    |
| Y (Yawn)                                                                                                                                                          | ¿Su hijo bosteza a menudo o está cansado o somnoliento durante el día?     |    |    |
| Se considera que hay alto riesgo de SAHS si hay ≥ 3 respuestas positivas.                                                                                         |                                                                            |    |    |
| Tomado y adaptado de: Kadmon G, Chung SA, Shapiro CM. I'M SLEEPY: a short pediatric sleep apnea questionnaire. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2014; 78: 2116-20. |                                                                            |    |    |

Escala 5.-Test de Sivan. Valoración imágenes vídeo.

| Tabla V. Test de Sivan para el diagnostico del síndrome de apnea-hipoapnea del sueño: valoración vídeo                                                                                                                  |                 |                            |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                                         | <i>0</i>        | <i>1</i>                   | <i>2</i>        |
| Ruido inspiratorio                                                                                                                                                                                                      | Ausente         | Débil                      | Intenso         |
| Tipo de ruido inspiratorio                                                                                                                                                                                              |                 | Episódico                  | Continuo        |
| Movimientos durante el sueño                                                                                                                                                                                            | Sin movimientos | Pocos (<3)                 | Frecuentes (>3) |
| Nº de episodios de despertar                                                                                                                                                                                            |                 | Un punto cada despertar    |                 |
| Número de apneas                                                                                                                                                                                                        | Ausentes        | Intermitentes (periódicas) | Continuas       |
| Retracciones torácicas                                                                                                                                                                                                  | Ausentes        | Intermitentes (periódicas) | Continuas       |
| Respiración bucal                                                                                                                                                                                                       | Ausentes        | Intermitentes (periódicas) | Continuas       |
| <p><i>Las puntuaciones de vídeo &gt;10 fueron altamente predictivos de SAHS, mientras que las puntuaciones &lt;5 se asociaron con la normalidad.</i></p> <p><i>Sivan et al. Eur Respir J. 1996; 9: 2,127-2,131.</i></p> |                 |                            |                 |

## EXPLORACIÓN ORL

| <b>Escala de Brodsky</b> (Mide la hipertrofia amigdalara en cuanto el % que la amígdala ocupa la vía aérea: la orofaringe) |                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--|
| Grado 0                                                                                                                    | Amígdalas dentro de las fosas amigdalinas.                           |  |
| Grado 1                                                                                                                    | Amígdalas asoman de la fosa y ocupan <25% del ancho de la orofaringe |  |
| Grado 2                                                                                                                    | Amígdalas ocupan de un 26-50% del ancho                              |  |
| Grado 3                                                                                                                    | Amígdalas ocupan de un 51-75% del ancho.                             |  |
| Grado 4                                                                                                                    | Amígdalas > 75% del ancho de la orofaringe.                          |  |

| <b>Tamaño de las amígdalas (Clasificación de Friedman)</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| Se realiza también con la boca abierta, pero con la lengua dentro: valora así la posición lingual respecto al resto de estructuras de la cavidad. Relacionada directamente con las posibilidades de éxito quirúrgico tras una uvulopalatofaringoplastia (UPFP). |                                                  |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                               | Amigdalectomizada                                |  |
| 1-I                                                                                                                                                                                                                                                             | Amígdalas intravélicas                           |  |
| 2-II                                                                                                                                                                                                                                                            | Amígdalas sobrepasan pilar anterior.             |  |
| 3-III                                                                                                                                                                                                                                                           | Amígdalas se extienden $\frac{3}{4}$ línea media |  |
| 4-IV                                                                                                                                                                                                                                                            | Amígdalas obstruyen vía aérea completa           |  |

| <b>Clasificación de Mallampati-Modificada de Friedman (IMM: Índice de Mallampati modificado)</b>                                                                                                           |                                         |                             |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|--|
| Predice dificultad de la intubación orotraqueal. Evalúa la cavidad oral con la boca abierta y la posición de la lengua, muestra una correlación directa entre mayor grado en la IMM y el índice de apneas. |                                         |                             |  |
| Grados                                                                                                                                                                                                     | Visión directa (sentado)                | Laringoscopia               |  |
| I                                                                                                                                                                                                          | Paladar blando, fauces, úvula y pilares | Toda la glotis              |  |
| II                                                                                                                                                                                                         | Paladar blando, fauces y úvula.         | Comisura posterior          |  |
| III                                                                                                                                                                                                        | Paladar blando y base de úvula.         | Punta epiglótis             |  |
| IV                                                                                                                                                                                                         | Solo paladar duro                       | No se ve estructura glótica |  |

| Morfología del paladar blando y úvula |  |
|---------------------------------------|--|
| Úvula: larga (> 1cm) o gruesa (>1cm)  |  |
| Paladar blando                        |  |
| Paredes laterales faríngeas           |  |

| <b>Exploraciones otorrinolaringológicas</b>                                          |                                           |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| <b>Laringoscopia indirecta</b><br><u>Espejo laríngeo</u>                             | Clasificación de Cormack-Lehane           |  |
|                                                                                      |                                           |  |
| <b>Laringoscopia directa</b><br><u>Nasofibroscoopia</u><br>Estática<br>y<br>dinámica | Estática: <b>Clasificación de Woodson</b> |  |
|                                                                                      |                                           |  |
|                                                                                      | Dinámica: <b>Maniobra de Müller</b>       |  |

## TABLAS Y GRÁFICAS

**Tabla 61.-Prevalencia exceso de peso infantil en 28 países europeos (IOFT) extraídos de la Encuesta Europea de Salud de 2020 (162)**

| Tendencias en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad infantiles combinados y de la obesidad sola en 28 países europeos utilizando los criterios de definición de la IOTF. |                  |                      |                 |                      |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-----------------|----------------------|------------------|
| Extraigo datos de España: Estimación agrupada (IC del 95 %)                                                                                                                   |                  |                      |                 |                      |                  |
| 1999-2006                                                                                                                                                                     |                  | 2007-2010            |                 | 2011-2016            |                  |
| Sobrepeso + Obesidad                                                                                                                                                          | Obesidad         | Sobrepeso + Obesidad | Obesidad        | Sobrepeso + Obesidad | Obesidad         |
| 2-6 años                                                                                                                                                                      | 27,0 (22,8-31,7) | 10,4 (7,7-13,9)      | 22,4 (14,0-4,8) | 7,2 (4,2-12,1)       | 19,7 (18,8-20,6) |
| 7-13 años                                                                                                                                                                     | 31,9 (29,2-34,7) | 8,1 (7,1-9,2)        | 33,9 (30,4-7,7) | 8,5 (6,6-10,7)       | 32,1 (29,0-35,3) |

**Tabla 62.-Estudios realizados desde 2011 hasta la actualidad.**

| Estudio/Año                                                            | Rango: edad | Metodología                        | Resultados Total:                                           | Niños                                        | Niñas                                        |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <i>Aladino (AESAN)</i><br>2011                                         | 6-9 años    | <i>Datos medidos (OMS)</i>         | EP:44,5%<br>SP:26,2%<br>OB:18,3%                            | EP:<br>41,2%<br>SP:<br>25,7%<br>OB:<br>15,5% | EP:<br>47,6%<br>SP:<br>26,7%<br>OB:<br>20,9% |
| <i>Estudio nutricional de la población española (Aranceta)</i><br>2015 | 3-8 años    | <i>Datos medidos (OMS)</i>         | EP:39,8%<br>SP: 23,9%<br>OB:15,9%                           | EP:<br>37,7%<br>SP:<br>24,4%<br>OB:<br>13,3% | EP:<br>41,9%<br>SP:<br>23,5%<br>OB:<br>18,4% |
| <i>Observatorio OMS</i><br>2016                                        | 5-19 años   | <i>Datos medidos (OMS)</i>         | EP:34,1%<br>SP:23,3%<br>OB:10,8%                            | EP:<br>31,0%<br>SP:<br>22,6%<br>OB: 8,4%     | EP:<br>37,0%<br>SP:<br>23,9%<br>OB:<br>13,1% |
| <i>Aladino (AESAN)</i><br>2019                                         | 6-9 años    | <i>Datos medidos (OMS)</i>         | EP:40,6%<br>SP:23,3%<br>OB:17,3%                            | EP:<br>39,7%<br>SP:<br>24,7%<br>OB:<br>15,0% | EP:<br>41,3%<br>SP:<br>21,9%<br>OB:<br>19,4% |
| <i>Estudio EnKid (Serra-Majem)</i><br>1998-2000                        | 2-24 años   | <i>Datos medidos (IOTF)</i>        | SP: ≥ p85: 24,4%<br>SP:18,1% (≥ p85-p97)<br>OB:6,3% (≥ p97) | EP:<br>19,0%<br>SP:<br>14,4%<br>OB: 4,6%     | EP:<br>29,5%<br>SP:<br>21,6%<br>OB:<br>7,9%  |
| <i>Encuesta Nacional Salud en España (MSCBS)</i> 2017                  | 2-17 años   | <i>Datos auto-referidos (IOTF)</i> | EP:28,6%<br>SP:18,3%<br>OB:10,3%                            | EP:<br>28,4%<br>SP:<br>18,2%<br>OB:<br>10,2% | EP:<br>28,7%<br>SP:<br>18,3%<br>OB:<br>10,4% |

|                                       |           |                                       |                                   |                                          |                                              |
|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <i>Encuesta Europea de Salud</i> 2020 | 15-17años | <i>Datos auto-referidos</i><br>(IOTF) | EP:20,7%<br>SP:17,8%<br>OB:2,9%   | EP:<br>19,8%<br>SP:<br>15,8%<br>OB: 4,0% | EP:<br>21,6%<br>SP:<br>19,9%<br>OB:<br>1,7%  |
| <i>Estudio ENE-COVID</i>              | 2-17años  | <i>Datos auto-referidos</i><br>(OMS)  | EP: 30,0%<br>SP:19,2%<br>OB:10,7% | EP:<br>26,0%<br>SP:<br>18,1%<br>OB: 7,9% | EP:<br>33,7%<br>SP:<br>20,3%<br>OB:<br>13,4% |

*Exceso peso: EP%;Sobrepeso: SP%;Obesidad: OB%;* OMS: Organización Mundial de la Salud; IOTF: International Obesity Task Force; p: percentil.

MUESTRA

Tabla 63.-Variables cuantitativas muestra total y por sexo/ p-valor por sexo.

|                          | U de Mann-Whitney          | Sexo          |          |              |          |            |          |
|--------------------------|----------------------------|---------------|----------|--------------|----------|------------|----------|
|                          | Sig. asintótica(bilateral) | HOMBRE ♂ (25) |          | MUJER ♀ (18) |          | Total (43) |          |
|                          | p-valor /sexo              | Media         | Desv.    | Media        | Desv.    | Media      | Desv.    |
| Edad                     | 0,440                      | 9,5600        | 3,99041  | 10,6111      | 3,22014  | 10,0000    | 3,68394  |
| IMC (Kg/m2)              | 0,883                      | 23,9336       | 9,13396  | 22,0956      | 5,15854  | 23,1642    | 7,69978  |
| P IMC +/-DE              | 0,438                      | 3,1220        | 3,66355  | 1,8100       | 2,07537  | 2,5728     | 3,13716  |
| Carga PA<br>SIS nocturna | 0,452                      | 56,2880       | 32,49072 | 49,1389      | 32,14682 | 53,2953    | 32,15976 |
| Carga PA DIAS nocturna   | 0,046                      | 43,6720       | 26,78341 | 27,1556      | 19,61585 | 36,7581    | 25,17204 |
| IAH                      | 0,188                      | 4,1679        | 3,87072  | 4,3972       | 3,31753  | 4,2662     | 3,60298  |

Tabla 64.-Correlación entre variables cuantitativas de la muestra.

| Rho de Spearman                                |      | Edad    | IMC<br>(Kg/m2) | P IMC +/-<br>DE | Carga presión arterial SIS<br>95 nocturna S | Carga presión arterial DIAS<br>95 nocturna S | IAH    |
|------------------------------------------------|------|---------|----------------|-----------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|
| Edad                                           | r    | 1,000   | 0,718**        | ,433**          | 0,328*                                      | 0,149                                        | -,059  |
|                                                | Sig. | .       | 0,000          | ,004            | 0,030                                       | 0,333                                        | ,711   |
|                                                | N    | 43      | 43             | 43              | 43                                          | 43                                           | 42     |
| IMC (Kg/m2)                                    | r    | 0,718** | 1,000          | ,893**          | 0,310*                                      | 0,048                                        | ,184   |
|                                                | Sig. | 0,000   | .              | ,000            | 0,041                                       | 0,759                                        | ,243   |
|                                                | N    | 43      | 43             | 43              | 43                                          | 43                                           | 42     |
| P IMC<br>+/-DE                                 | r    | ,433**  | ,893**         | 1,000           | ,228                                        | ,033                                         | ,287   |
|                                                | Sig. | ,004    | ,000           | .               | ,141                                        | ,834                                         | ,066   |
|                                                | N    | 43      | 43             | 43              | 43                                          | 43                                           | 42     |
| Carga presión<br>arterial SIS<br>95 nocturna S | R    | 0,328*  | 0,310*         | ,228            | 1,000                                       | 0,630**                                      | ,413** |
|                                                | Sig. | 0,030   | 0,041          | ,141            | .                                           | 0,000                                        | ,006   |
|                                                | N    | 43      | 43             | 43              | 43                                          | 43                                           | 42     |
| Carga presión arterial DIAS<br>95 nocturna S   | r    | 0,149   | 0,048          | ,033            | 0,630**                                     | 1,000                                        | ,208   |
|                                                | Sig. | 0,333   | 0,759          | ,834            | 0,000                                       | .                                            | ,186   |
|                                                | N    | 43      | 43             | 43              | 43                                          | 43                                           | 42     |

|     |      |             |             |             |              |             |       |
|-----|------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------|
|     | N    | 7           | 7           |             | 6            | 6           |       |
| IAH | r    | -,059       | ,184        | ,287        | <b>.413*</b> | ,208        | 1,000 |
|     | Sig. | <b>,711</b> | <b>,243</b> | <b>,066</b> | <b>,006</b>  | <b>,186</b> | .     |
|     | N    | 42          | 42          | 42          | 42           | 42          | 42    |

CORRELACIÓN LINEAL SIMPLE entre variables cuantitativas

Tabla 65.-Variables cualitativas de la muestra total y por sexos.

|                                    |                       | Total 43 |       | Sexo    |              |        |               | Chi-<br>Cuadrado |
|------------------------------------|-----------------------|----------|-------|---------|--------------|--------|---------------|------------------|
|                                    |                       |          |       | HOMBRE♂ |              | MUJER♀ |               | p-valor          |
|                                    |                       | n        | %     | n       | %            | n      | %             |                  |
| Clasificación IMC                  | Normopeso             | 15       | 34,9% | 9       | <b>36,0%</b> | 6      | <b>33,3%</b>  | <b>,501</b>      |
|                                    | Sobrepeso             | 5        | 11,6% | 2       | <b>8,0%</b>  | 3      | <b>16,7%</b>  |                  |
|                                    | Obesidad              | 22       | 51,2% | 14      | <b>56,0%</b> | 8      | <b>44,4%</b>  |                  |
|                                    | Delgadez              | 1        | 2,3%  | 0       | <b>0,0%</b>  | 1      | <b>5,6%</b>   |                  |
| Síntoma Ronquido                   | NO                    | 19       | 44,2% | 10      | <b>40,0%</b> | 9      | <b>50,0%</b>  | <b>,515</b>      |
|                                    | SI                    | 24       | 55,8% | 15      | <b>60,0%</b> | 9      | <b>50,0%</b>  |                  |
| Síntoma Alteraciones del sueño     | NO                    | 22       | 51,2% | 13      | <b>52,0%</b> | 9      | <b>50,0%</b>  | <b>,897</b>      |
|                                    | SI                    | 21       | 48,8% | 12      | <b>48,0%</b> | 9      | <b>50,0%</b>  |                  |
| Síntoma Enuresis                   | NO                    | 36       | 83,7% | 21      | <b>84,0%</b> | 15     | <b>83,3%</b>  | <b>,953</b>      |
|                                    | SI                    | 7        | 16,3% | 4       | <b>16,0%</b> | 3      | <b>16,7%</b>  |                  |
| Síntoma Apneas observadas          | NO                    | 37       | 86,0% | 22      | <b>88,0%</b> | 15     | <b>83,3%</b>  |                  |
|                                    | SI                    | 6        | 14,0% | 3       | <b>12,0%</b> | 3      | <b>16,7%</b>  |                  |
| Síntoma Cefalea                    | NO                    | 33       | 76,7% | 21      | <b>84,0%</b> | 12     | <b>66,7%</b>  | <b>,184</b>      |
|                                    | SI                    | 10       | 23,3% | 4       | <b>16,0%</b> | 6      | <b>33,3%</b>  |                  |
| Síntoma hipersomnia diurna         | NO                    | 38       | 88,4% | 23      | <b>92,0%</b> | 15     | <b>83,3%</b>  | <b>,382</b>      |
|                                    | SI                    | 5        | 11,6% | 2       | <b>8,0%</b>  | 3      | <b>16,7%</b>  |                  |
| Síntoma TDAH                       | NO                    | 39       | 90,7% | 21      | <b>84,0%</b> | 18     | <b>100,0%</b> | <b>,075</b>      |
|                                    | SI                    | 4        | 9,3%  | 4       | <b>16,0%</b> | 0      | <b>0,0%</b>   |                  |
| Síntoma HTA                        | NO                    | 17       | 39,5% | 10      | <b>40,0%</b> | 7      | <b>38,9%</b>  | <b>,941</b>      |
|                                    | SI                    | 26       | 60,5% | 15      | <b>60,0%</b> | 11     | <b>61,1%</b>  |                  |
| Síntoma Obesidad                   | NO                    | 32       | 74,4% | 17      | <b>68,0%</b> | 15     | <b>83,3%</b>  | <b>,256</b>      |
|                                    | SI                    | 11       | 25,6% | 8       | <b>32,0%</b> | 3      | <b>16,7%</b>  |                  |
| Presión arterial clínica (PAC)     | Normo-TA, normal-alta | 20       | 46,5% | 11      | <b>44,0%</b> | 9      | <b>50,0%</b>  | <b>,697</b>      |
|                                    | HTA grado I y II      | 23       | 53,5% | 14      | <b>56,0%</b> | 9      | <b>50,0%</b>  |                  |
| Antecedentes ORL                   | No AP de ORL          | 12       | 27,9% | 7       | <b>28,0%</b> | 5      | <b>27,8%</b>  | <b>1,000</b>     |
|                                    | HAVA Qx               | 12       | 27,9% | 7       | <b>28,0%</b> | 5      | <b>27,8%</b>  |                  |
|                                    | HAVA                  | 19       | 44,2% | 11      | <b>44,0%</b> | 8      | <b>44,4%</b>  |                  |
| Fármaco anti-HTA previo al estudio | NO                    | 27       | 62,8% | 14      | <b>56,0%</b> | 13     | <b>72,2%</b>  | <b>,278</b>      |
|                                    | SI                    | 16       | 37,2% | 11      | <b>44,0%</b> | 5      | <b>27,8%</b>  |                  |
| Dº HTA nocturna sincronizadas      | NO                    | 19       | 44,2% | 10      | <b>40,0%</b> | 9      | <b>50,0%</b>  | <b>,515</b>      |
|                                    | SI                    | 24       | 55,8% | 15      | <b>60,0%</b> | 9      | <b>50,0%</b>  |                  |
| Dº SAHS                            | NO                    | 7        | 16,3% | 3       | <b>12,0%</b> | 4      | <b>22,2%</b>  | <b>,370</b>      |

|                                             |                                        |    |       |    |       |    |       |      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|------|
|                                             | SI                                     | 36 | 83,7% | 22 | 88,0% | 14 | 77,8% |      |
| GRADO SAHS                                  | LEVE                                   | 6  | 14,0% | 3  | 12,0% | 3  | 16,7% | ,721 |
|                                             | LEVE-NORMAL                            | 10 | 23,3% | 7  | 28,0% | 3  | 16,7% |      |
|                                             | NORMAL                                 | 8  | 18,6% | 5  | 20,0% | 3  | 16,7% |      |
|                                             | MODERADO                               | 15 | 34,9% | 7  | 28,0% | 8  | 44,4% |      |
|                                             | GRAVE                                  | 4  | 9,3%  | 3  | 12,0% | 1  | 5,6%  |      |
| Tratamiento Qx ORL tras iniciar estudio     | NO                                     | 28 | 65,1% | 16 | 64,0% | 12 | 66,7% | ,856 |
|                                             | SI                                     | 15 | 34,9% | 9  | 36,0% | 6  | 33,3% |      |
| Fármaco anti-HTA al final estudio (Qx o no) | NO                                     | 30 | 69,8% | 16 | 64,0% | 14 | 77,8% | ,332 |
|                                             | SI                                     | 13 | 30,2% | 9  | 36,0% | 4  | 22,2% |      |
| Fármaco anti-HTA después de la Qx ORL       | NO                                     | 32 | 74,4% | 17 | 68,0% | 15 | 83,3% | ,256 |
|                                             | SI                                     | 11 | 25,6% | 8  | 32,0% | 3  | 16,7% |      |
| Fármaco anti-HTA + Qx ORL                   | NO                                     | 18 | 85,7  | 23 | 92,0% | 16 | 94,1% | ,794 |
|                                             | SI                                     | 3  | 14,3  | 2  | 8,0%  | 1  | 5,9%  |      |
| Fármaco anti-HTA después de la Qx ORL       | NO                                     | 14 | 32,6% | 8  | 32,0% | 6  | 33,3% | ,692 |
|                                             | SI                                     | 1  | 2,3%  | 1  | 4,0%  | 0  | 0,0%  |      |
|                                             | No Qx ORL tras iniciar estudio PSG+MPA | 28 | 65,1% | 16 | 64,0% | 12 | 66,7% |      |
| Fármaco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL    | NO                                     | 16 | 37,2% | 8  | 32,0% | 8  | 44,4% | ,665 |
|                                             | SI                                     | 12 | 27,9% | 8  | 32,0% | 4  | 22,2% |      |
|                                             | Qx ORL sí                              | 15 | 34,9% | 9  | 36,0% | 6  | 33,3% |      |

Tabla 66.-Estadísticos de prueba de la muestra por edad en las variables AP de ORL y tratamiento QX ORL y anti-HTA.

| Edad                                         |          |                       |
|----------------------------------------------|----------|-----------------------|
| Variable de agrupación:                      | P- valor | Estadístico de prueba |
| Antecedentes ORL                             | 0,002    | H de Kruskal-Wallis   |
| Tto Qx ORL tras iniciar estudio              | 0,002    | U de Mann-Whitney     |
| Fármaco anti-HTA antes de iniciar el estudio | 0,040    | U de Mann-Whitney     |
| Fco anti-HTA tras estudio con Qx ORL         | 0,009    | H de Kruskal-Wallis   |
| Fco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL         | 0,004    | H de Kruskal-Wallis   |
| Fco anti-HTA al final estudio (Qx o no)      | 0,021    | U de Mann-Whitney     |

Tabla 67.-Resumen muestra p-valor por edad y sexo de variables cualitativas y de diagnósticos.

| Tabla resumen variables cualitativas y diagnósticos. |      |      |      |                    |                      |               |                  |              |              |               |
|------------------------------------------------------|------|------|------|--------------------|----------------------|---------------|------------------|--------------|--------------|---------------|
| Variables (Si)                                       | %    | ♂ %  | ♀ %  | De los eran...el % | De las ♀ eran...el % | p-valor /sexo | Edad Media Total | Edad Media ♂ | Edad Media ♀ | p-valor /edad |
| Dº SAHS                                              | 83.7 | 61.1 | 38.9 | 88                 | 77.8                 | 0.370         | 9.55-3.75        | 9.18-4.08    | 10.14-3.2    | 0.08          |
| Grado SAHS                                           |      |      |      |                    |                      | 0.721         |                  |              |              | 0.568         |
| Leve                                                 |      | 50   | 50   | 12                 | 16.7                 |               | 9-3.57           | 10.3-4.5     | 7.6-2.5      |               |
| Leve-normal                                          |      | 70   | 30   | 28                 | 16.7                 |               | 9.1-3.55         | 9-4          | 9.5-2.12     |               |

|                             |      |       |       |    |      |       |             |            |            |       |
|-----------------------------|------|-------|-------|----|------|-------|-------------|------------|------------|-------|
| Normal                      |      | 62.5  | 37.2  | 20 | 16.7 |       | 11.5-3.74   | 7-5.6      | --         |       |
| Moderado                    |      | 46.7  | 53.3  | 28 | 44.4 |       | 10.13-3.88  | 9.28-4.42  | 10.87-3.48 |       |
| Grave                       |      | 75    | 25    | 12 | 5.6  |       | 10.5-4.43   | 9.6-5      | 13-0       |       |
| <b>D<sup>o</sup>HTAn95S</b> | 55.8 | 62.5  | 37.5  | 60 | 50   | 0.515 | 10.42-3.85  | 10.16-3.99 | 10.88-3.78 | 0.332 |
| <b>SAHS+HTAn95S</b>         | 51.2 | 59.1  | 40.9  | 52 | 50   | 0.897 | 10.18-3.93  | 9.69-4.11  | 10.89-3.79 | 0.634 |
| <b>Sexo</b>                 |      |       |       |    |      |       |             |            |            |       |
| <b>Clasificación IMC</b>    |      |       |       |    |      | 0.501 |             |            |            | 0.013 |
| Normopeso                   | 34.9 | 60    | 40    | 36 | 33.3 |       | 8.27-0.85   |            |            |       |
| Sobrepeso                   | 11.6 | 40    | 60    | 8  | 16.7 |       | 8.8-1.24    |            |            |       |
| Obesidad                    | 51.2 | 63.6  | 36.4  | 56 | 44.4 |       | 11.68-0.72  |            |            |       |
| Delgadez                    | 2.3  | 0     | 100   | 0  | 5.6  |       | -           |            |            |       |
| <b>Síntomas</b>             |      |       |       |    |      |       |             |            |            |       |
| Ronquido                    | 55.8 | 62.5  | 37.5  | 60 | 50   | 0.515 | 9.25-0.7    |            |            | 0.10  |
| Alt. sueño                  | 48.8 | 57.1  | 42.9  | 48 | 50   | 0.897 | 9.48-0.76   |            |            | 0.26  |
| Enuresis                    | 16.3 | 57.1  | 42.9  | 16 | 16.7 | 0.953 | 8.29-1.08   |            |            | 0.133 |
| Apneas                      | 14   | 50    | 50    | 12 | 16.7 | 0.663 | 5.83-0.79   |            |            | 0.004 |
| Cefalea                     | 23.3 | 40    | 60    | 16 | 33.3 | 0.184 | 12-0.78     |            |            | 0.065 |
| Hipersomnia                 | 11.6 | 40    | 60    | 8  | 16.7 | 0.382 | 8.2-1.65    |            |            | 0.23  |
| TDAH                        | 9.3  | 100   | 0     | 16 | 0    | 0.075 | 13.25-0.85  |            |            | 0.059 |
| HTA                         | 60.5 | 57.7  | 42.3  | 60 | 61.1 | 0.941 | 11.23-0.73  |            |            | 0.004 |
| Obesidad                    | 25.6 | 72.7  | 27.3  | 32 | 16.7 | 0.256 | 11.73-0.97  |            |            | 0.069 |
| <b>PAC</b>                  |      |       |       |    |      | 0.697 |             |            |            | 0.02  |
| Normo-TA                    | 46.5 | 55    | 45    | 44 | 20   |       | 8.25-0.70   |            |            |       |
| Hiper-TA                    | 53.5 | 60.9  | 39.1  | 56 | 50   |       | 11.52-0.72  |            |            |       |
| <b>AP de ORL</b>            | 72.1 | 58.06 | 41.94 | 72 | 72.2 | 1.000 |             |            |            | 0.002 |
| HAVA                        | 44.2 | 57.9  | 42.1  | 44 | 44.4 |       | 7.79-0.78   |            |            |       |
| HAVA Qx                     | 27.9 | 58.3  | 41.7  | 28 | 27.8 |       | 11.42-0.85  |            |            |       |
| Sin AP ORL                  | 27.9 | 58.3  | 41.7  | 28 | 27.8 |       | 12.08-0.84  |            |            |       |
| <b>Tto Qx ORL estudio</b>   | 34.9 | 60    | 40    | 36 | 33.3 | 0.856 | 7.67-0.86   |            |            | 0.002 |
| <b>Tto anti-HTA</b>         |      |       |       |    |      |       |             |            |            |       |
| Al inicio                   | 37.2 | 68.8  | 31.3  | 44 | 27.8 | 0.278 | 11.38-0.953 |            |            | 0.04  |
| Al final (con o sin Qx ORL) | 30.2 | 69.2  | 30.8  | 36 | 22.2 | 0.332 | 11.85-0.95  |            |            | 0.021 |
| Fco + Qx ORL                | 7.1  | 66.7  | 33.3  | 8  | 5.9  | 0.794 |             |            |            |       |
| Al final tras Qx ORL        | 34.9 | 60    | 40    | 36 | 33.3 | 0.256 | 7.67-0.86   |            |            | 0.009 |
| Al final sin Qx ORL         | 27.9 | 66.7  | 33.3  | 32 | 22.2 | 0.665 | 12.08-1.00  |            |            | 0.004 |

Tabla 68.-Variables cuantitativas SAHS total y por sexos en relación con muestra; p-valor/sexo.

| Dº SAHS                          |                   | Sexo  | Edad (años) | IMC (Kg/m2) | P IMC +/- DE | Carga presión arterial SIS 95 nocturna S | Carga presión arterial DIAS 95 nocturna S | IAH     |
|----------------------------------|-------------------|-------|-------------|-------------|--------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|
| Sí                               | HOMBRE ♂ 61.1%    | Media | 9,1818      | 24,5768     | 3,5064       | 54,8682                                  | 43,3727                                   | 4,6929  |
|                                  |                   | Desv. | 4,08990     | 9,56977     | 3,73288      | 30,45253                                 | 26,57593                                  | 3,86138 |
|                                  | MUJER ♀ 38.9%     | Media | 10,1429     | 22,0479     | 1,8621       | 58,3571                                  | 31,1643                                   | 5,5029  |
|                                  |                   | Desv. | 3,20713     | 5,30321     | 2,19349      | 30,42364                                 | 19,93029                                  | 2,90359 |
|                                  | Total, SAHS 83.7% | Media | 9,5556      | 23,5933     | 2,8669       | 56,2250                                  | 38,6250                                   | 5,0169  |
|                                  |                   | Desv. | 3,75267     | 8,18277     | 3,28764      | 30,05300                                 | 24,65236                                  | 3,48660 |
|                                  |                   |       |             |             |              |                                          |                                           |         |
| Total, de la muestra             |                   | Media | 10.00       | 23,1642     | 2,5728       | 53,2953                                  | 36,7581                                   | 4,2662  |
|                                  |                   | Desv. | 3,68394     | 7,69978     | 3,13716      | 32,15976                                 | 25,17204                                  | 3,60298 |
| U de Mann-Whitney (p-valor/sexo) |                   |       | 0,125       | 0,467       | ,194         | 0,260                                    | 0,573                                     | ,000    |

Tabla 69.-Variables cuantitativas en SAHS. p-valor.

## Informe

|                        | Dx SAHS |            |         |            |         |            | U de         |
|------------------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|--------------|
|                        | NO      |            | SI      |            | Total   |            | Mann-Whitney |
|                        |         | Desv.      |         | Desv.      |         | Desv.      | p-valor      |
|                        | Media   | Desviación | Media   | Desviación | Media   | Desviación |              |
| Edad                   | 12,2857 | 2,36039    | 9,5556  | 3,75267    | 10,0000 | 3,68394    | 0.080        |
| IMC (Kg/m2)            | 20,9571 | 4,19892    | 23,5933 | 8,18277    | 23,1642 | 7,69978    | 0.622        |
| P IMC +/-DE            | 1,0600  | 1,62885    | 2,8669  | 3,28764    | 2,5728  | 3,13716    | 0.194        |
| Carga PA SIS nocturna  | 38,2286 | 40,67975   | 56,2250 | 30,05300   | 53,2953 | 32,15976   | 0.110        |
| Carga PA DIAS nocturna | 27,1571 | 27,60114   | 38,6250 | 24,65236   | 36,7581 | 25,17204   | 0.188        |
| IAH                    | ,5129   | ,31266     | 5,0169  | 3,48660    | 4,2662  | 3,60298    | 0.000        |

Tabla 70.-Variables cualitativas y D<sup>2</sup> SAHS total.

|                                 |                       | Dº SAHS TOTAL |        |                |       | Chi-cuadrado de Pearson |
|---------------------------------|-----------------------|---------------|--------|----------------|-------|-------------------------|
|                                 |                       | NO (16.3%)-7c |        | SI (83.7%)-36c |       |                         |
|                                 |                       | n             | %      | n              | %     |                         |
| Sexo                            | HOMBRE                | 3             | 42,9%  | 22             | 61,1% | 0.370                   |
|                                 | MUJER                 | 4             | 57,1%  | 14             | 38,9% |                         |
| Clasificación IMC               | Normopeso             | 4             | 57,1%  | 11             | 30,6% | 0.519                   |
|                                 | Sobrepeso             | 1             | 14,3%  | 4              | 11,1% |                         |
|                                 | Obesidad              | 2             | 28,6%  | 20             | 55,6% |                         |
|                                 | Delgadez              | 0             | 0,0%   | 1              | 2,8%  |                         |
| Síntoma Ronquido                | NO                    | 4             | 57,1%  | 15             | 41,7% | 0.451                   |
|                                 | SI                    | 3             | 42,9%  | 21             | 58,3% |                         |
| Síntoma Alteraciones del sueño  | NO                    | 2             | 28,6%  | 20             | 55,6% | 0.191                   |
|                                 | SI                    | 5             | 71,4%  | 16             | 44,4% |                         |
| Síntoma Enuresis                | NO                    | 7             | 100,0% | 29             | 80,6% | 0.202                   |
|                                 | SI                    | 0             | 0,0%   | 7              | 19,4% |                         |
| Síntoma Apneas observadas       | NO                    | 7             | 100,0% | 30             | 83,3% | 0.244                   |
|                                 | SI                    | 0             | 0,0%   | 6              | 16,7% |                         |
| Síntoma Cefalea                 | NO                    | 4             | 57,1%  | 29             | 80,6% | 0.180                   |
|                                 | SI                    | 3             | 42,9%  | 7              | 19,4% |                         |
| Síntoma hipersomnia diurna      | NO                    | 6             | 85,7%  | 32             | 88,9% | 0.811                   |
|                                 | SI                    | 1             | 14,3%  | 4              | 11,1% |                         |
| Síntoma TDAH                    | NO                    | 5             | 71,4%  | 34             | 94,4% | 0.055                   |
|                                 | SI                    | 2             | 28,6%  | 2              | 5,6%  |                         |
| Síntoma HTA                     | NO                    | 2             | 28,6%  | 15             | 41,7% | 0.517                   |
|                                 | SI                    | 5             | 71,4%  | 21             | 58,3% |                         |
| Síntoma Obesidad                | NO                    | 6             | 85,7%  | 26             | 72,2% | 0.454                   |
|                                 | SI                    | 1             | 14,3%  | 10             | 27,8% |                         |
| Dº HTA nocturna sincronizadas   | NO                    | 5             | 71,4%  | 14             | 38,9% | 0.113                   |
|                                 | SI                    | 2             | 28,6%  | 22             | 61,1% |                         |
| Presión arterial clínica        | Normo-TA, normal-alta | 4             | 57,1%  | 16             | 44,4% | 0.538                   |
|                                 | HTA grado I y II      | 3             | 42,9%  | 20             | 55,6% |                         |
| Antecedentes ORL                | No AP de ORL          | 2             | 28,6%  | 10             | 27,8% | 0.568                   |
|                                 | HAVA Qx               | 3             | 42,9%  | 9              | 25,0% |                         |
|                                 | HAVA                  | 2             | 28,6%  | 17             | 47,2% |                         |
| Tto Qx ORL tras iniciar estudio | NO                    | 6             | 85,7%  | 22             | 61,1% | 0.702                   |

|                                                  |                                               |   |        |    |       |       |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|--------|----|-------|-------|
|                                                  | SI                                            | 1 | 14,3%  | 14 | 38,9% |       |
| Fármaco anti-HTA<br>antes de iniciar el estudio  | NO                                            | 5 | 71,4%  | 22 | 61,1% | 0.605 |
|                                                  | SI                                            | 2 | 28,6%  | 14 | 38,9% |       |
| Fármaco anti-HTA<br>+ Qx ORL                     | NO                                            | 7 | 100,0% | 32 | 91,4% | 0.421 |
|                                                  | SI                                            | 0 | 0,0%   | 3  | 8,6%  |       |
| Fármaco antihipertensivo después de<br>la Qx ORL | NO                                            | 1 | 14,3%  | 13 | 36,1% | 0.450 |
|                                                  | SI                                            | 0 | 0,0%   | 1  | 2,8%  |       |
|                                                  | No se hace Qx tras iniciar estudio<br>PSG+MPA | 6 | 85,7%  | 22 | 61,1% |       |
| Fco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL             | NO                                            | 4 | 57,1%  | 12 | 33,3% | 0.385 |
|                                                  | SI                                            | 2 | 28,6%  | 10 | 27,8% |       |
|                                                  | Qx ORL sí                                     | 1 | 14,3%  | 14 | 38,9% |       |
| Fco anti-HTA al final estudio (Qx o no)          | NO                                            | 5 | 71,4%  | 25 | 69,4% | 0.917 |
|                                                  | SI                                            | 2 | 28,6%  | 11 | 30,6% |       |
| GRADO SAHS                                       | LEVE                                          | 0 | 0,0%   | 7  | 16,7% | 0.721 |
|                                                  | LEVE-NORMAL                                   | 0 | 0,0%   | 10 | 30,5% |       |
|                                                  | NORMAL                                        | 7 | 100%   | 0  | 0,0%  |       |
|                                                  | MODERADO                                      | 0 | 0,0%   | 15 | 41,7% |       |
|                                                  | GRAVE                                         | 0 | 0,0%   | 4  | 11,1% |       |
| SAHS + HTA noct 95 S                             | NO                                            | 7 | 100,0% | 14 | 38,9% | 0.003 |
|                                                  | SI                                            | 0 | 0,0%   | 22 | 61,1% |       |

Tabla 71.- Variables cualitativas entre los SAHS por sexos.

| Chi -Cuadrado de Pearson:<br>Dº SAHS~ sexo <b>p 0.370</b> |           |  | Dº SAHS          |        |                 |        |                  |       |                 |       | Chi-cuadrado de Pearson |
|-----------------------------------------------------------|-----------|--|------------------|--------|-----------------|--------|------------------|-------|-----------------|-------|-------------------------|
|                                                           |           |  | NO (16.3%)-7c    |        |                 |        | SI (83.7%)-36c   |       |                 |       |                         |
|                                                           |           |  | Sexo             |        |                 |        | Sexo             |       |                 |       |                         |
|                                                           |           |  | HOMBRE<br>♂42.9% |        | MUJER<br>♀57.1% |        | HOMBRE<br>♂61.1% |       | MUJER<br>♀38.9% |       | p-valor/SEXO            |
|                                                           |           |  | n                | %      | n               | %      | n                | %     | n               | %     |                         |
| Clasificación IMC                                         | Normopeso |  | 2                | 66,7%  | 2               | 50,0%  | 7                | 31,8% | 4               | 28,6% | 0.467                   |
|                                                           | Sobrepeso |  | 1                | 33,3%  | 0               | 0,0%   | 1                | 4,5%  | 3               | 21,4% |                         |
|                                                           | Obesidad  |  | 0                | 0,0%   | 2               | 50,0%  | 14               | 63,6% | 6               | 42,9% |                         |
|                                                           | Delgadez  |  | 0                | 0,0%   | 0               | 0,0%   | 0                | 0,0%  | 1               | 7,1%  |                         |
| Síntoma Ronquido                                          | NO        |  | 1                | 33,3%  | 3               | 75,0%  | 9                | 40,9% | 6               | 42,9% | 0.257                   |
|                                                           | SI        |  | 2                | 66,7%  | 1               | 25,0%  | 13               | 59,1% | 8               | 57,1% |                         |
| Síntoma Alteraciones del sueño                            | NO        |  | 1                | 33,3%  | 1               | 25,0%  | 12               | 54,5% | 8               | 57,1% | 0.103                   |
|                                                           | SI        |  | 2                | 66,7%  | 3               | 75,0%  | 10               | 45,5% | 6               | 42,9% |                         |
| Síntoma Enuresis                                          | NO        |  | 3                | 100,0% | 4               | 100,0% | 18               | 81,8% | 11              | 78,6% | 0.181                   |
|                                                           | SI        |  | 0                | 0,0%   | 0               | 0,0%   | 4                | 18,2% | 3               | 21,4% |                         |

|                                               |        |                                        |   |        |   |        |    |       |    |       |       |
|-----------------------------------------------|--------|----------------------------------------|---|--------|---|--------|----|-------|----|-------|-------|
| Síntoma observadas                            | Apneas | NO                                     | 3 | 100,0% | 4 | 100,0% | 19 | 86,4% | 11 | 78,6% |       |
|                                               |        | SI                                     | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 3  | 13,6% | 3  | 21,4% |       |
| Síntoma Cefalea                               |        | NO                                     | 3 | 100,0% | 1 | 25,0%  | 18 | 81,8% | 11 | 78,6% | 0.367 |
|                                               |        | SI                                     | 0 | 0,0%   | 3 | 75,0%  | 4  | 18,2% | 3  | 21,4% |       |
| Síntoma hipersomnia diurna                    |        | NO                                     | 2 | 66,7%  | 4 | 100,0% | 21 | 95,5% | 11 | 78,6% | 0.811 |
|                                               |        | SI                                     | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   | 1  | 4,5%  | 3  | 21,4% |       |
| Síntoma TDAH                                  |        | NO                                     | 1 | 33,3%  | 4 | 100,0% | 20 | 90,9% | 14 | 100 % | 0.168 |
|                                               |        | SI                                     | 2 | 66,7%  | 0 | 0,0%   | 2  | 9,1%  | 0  | 0,0%  |       |
| Síntoma HTA                                   |        | NO                                     | 1 | 33,3%  | 1 | 25,0%  | 9  | 40,9% | 6  | 42,9% | 0.340 |
|                                               |        | SI                                     | 2 | 66,7%  | 3 | 75,0%  | 13 | 59,1% | 8  | 57,1% |       |
| Síntoma Obesidad                              |        | NO                                     | 3 | 100,0% | 3 | 75,0%  | 14 | 63,6% | 12 | 85,7% | 0.386 |
|                                               |        | SI                                     | 0 | 0,0%   | 1 | 25,0%  | 8  | 36,4% | 2  | 14,3% |       |
| Presión arterial clínica (PAC)                |        | Normo-TA, normal-alta                  | 1 | 33,3%  | 3 | 75,0%  | 10 | 45,5% | 6  | 42,9% | 0.887 |
|                                               |        | HTA grado I y II                       | 2 | 66,7%  | 1 | 25,0%  | 12 | 54,5% | 8  | 57,1% |       |
| AP de ORL                                     |        | No AP de ORL                           | 0 | 0,0%   | 2 | 50,0%  | 7  | 31,8% | 3  | 21,4% | 0.438 |
|                                               |        | HAVA Qx                                | 2 | 66,7%  | 1 | 25,0%  | 5  | 22,7% | 4  | 28,6% |       |
|                                               |        | HAVA                                   | 1 | 33,3%  | 1 | 25,0%  | 10 | 45,5% | 7  | 50,0% |       |
| Fármaco anti-HTA previo al estudio            |        | NO                                     | 1 | 33,3%  | 4 | 100,0% | 13 | 59,1% | 9  | 64,3% | 0.941 |
|                                               |        | SI                                     | 2 | 66,7%  | 0 | 0,0%   | 9  | 40,9% | 5  | 35,7% |       |
| Dº HTA Nocturna 95 S                          |        | NO                                     | 1 | 33,3%  | 4 | 100,0% | 9  | 40,9% | 5  | 35,7% | 0.257 |
|                                               |        | SI                                     | 2 | 66,7%  | 0 | 0,0%   | 13 | 59,1% | 9  | 64,3% |       |
| Tto. Qx ORL tras iniciar estudio              |        | NO                                     | 2 | 66,7%  | 4 | 100,0% | 14 | 63,6% | 8  | 57,1% | 0.460 |
|                                               |        | SI                                     | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   | 8  | 36,4% | 6  | 42,9% |       |
| Fármaco anti-HTA al final estudio (Qx o no)   |        | NO                                     | 1 | 33,3%  | 4 | 100,0% | 15 | 68,2% | 10 | 71,4% | 0.917 |
|                                               |        | SI                                     | 2 | 66,7%  | 0 | 0,0%   | 7  | 31,8% | 4  | 28,6% |       |
| Fármaco anti-HTA +Qx ORL                      |        | NO                                     | 3 | 100,0% | 4 | 100,0% | 20 | 90,9% | 12 | 92,3% | 0.421 |
|                                               |        | SI                                     | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 2  | 9,1%  | 1  | 7,7%  |       |
| Fármaco anti-HTA al final estudio tras Qx ORL |        | NO                                     | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   | 7  | 31,8% | 6  | 42,9% | 0.450 |
|                                               |        | SI                                     | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 1  | 4,5%  | 0  | 0,0%  |       |
|                                               |        | No Qx ORL tras iniciar estudio PSG+MPA | 2 | 66,7%  | 4 | 100,0% | 14 | 63,6% | 8  | 57,1% |       |

|                                          |             |   |        |   |        |   |       |   |       |       |
|------------------------------------------|-------------|---|--------|---|--------|---|-------|---|-------|-------|
| Fármaco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL | NO          | 0 | 0,0%   | 4 | 100,0% | 8 | 36,4% | 4 | 28,6% | 0,385 |
|                                          | SI          | 2 | 66,7%  | 0 | 0,0%   | 6 | 27,3% | 4 | 28,6% |       |
|                                          | Qx ORL sí   | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   | 8 | 36,4% | 6 | 42,9% |       |
| GRADO SAHS                               | LEVE        | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 3 | 13,6% | 3 | 21,4% |       |
|                                          | LEVE-NORMAL | 0 | 0,0%   | 1 | 25,0%  | 7 | 31,8% | 2 | 14,3% |       |
|                                          | NORMAL      | 3 | 100,0% | 3 | 75,0%  | 2 | 9,1%  | 0 | 0,0%  |       |
|                                          | MODERADO    | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 7 | 31,8% | 8 | 57,1% |       |
|                                          | GRAVE       | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 3 | 13,6% | 1 | 7,1%  |       |
| SAHS + HTA noct 95 S                     |             |   |        |   |        |   |       |   |       |       |

Tabla 72.-AP de ORL entre los SAHS.

Tabla cruzada Dx SAHS\*Antecedentes ORL

| Chi-cuadrado de Pearson<br>Significación asintótica (bilateral): <b>p 0,568</b> |                              |  | Antecedentes ORL |         |        | Total  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|------------------|---------|--------|--------|
|                                                                                 |                              |  | No AP de ORL     | HAVA Qx | HAVA   |        |
| Dx SAHS NO                                                                      | Recuento                     |  | 2                | 3       | 2      | 7      |
|                                                                                 | % dentro de Dx SAHS          |  | 28,6%            | 42,9%   | 28,6%  | 100,0% |
|                                                                                 | % dentro de Antecedentes ORL |  | 16,7%            | 25,0%   | 10,5%  | 16,3%  |
| SI                                                                              | Recuento                     |  | 10               | 9       | 17     | 36     |
|                                                                                 | % dentro de Dx SAHS          |  | 27,8%            | 25,0%   | 47,2%  | 100,0% |
|                                                                                 | % dentro de Antecedentes ORL |  | 83,3%            | 75,0%   | 89,5%  | 83,7%  |
| Total                                                                           | Recuento                     |  | 12               | 12      | 19     | 43     |
|                                                                                 | % dentro de Dx SAHS          |  | 27,9%            | 27,9%   | 44,2%  | 100,0% |
|                                                                                 | % dentro de Antecedentes ORL |  | 100,0%           | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |

Tabla 73.-Entre SAHS, AP de ORL y Clasificación IMC.

Tabla cruzada Clasificación IMC\*Antecedentes ORL \*Dx SAHS

| Dx SAHS |                             |                               |  | Antecedentes ORL |         |        | Total  |
|---------|-----------------------------|-------------------------------|--|------------------|---------|--------|--------|
|         |                             |                               |  | No AP de ORL     | HAVA Qx | HAVA   |        |
| NO      | Clasificación IMC Normopeso | Recuento                      |  | 1                | 2       | 1      | 4      |
|         |                             | % dentro de Clasificación IMC |  | 25,0%            | 50,0%   | 25,0%  | 100,0% |
|         |                             | % dentro de Antecedentes ORL  |  | 50,0%            | 66,7%   | 50,0%  | 57,1%  |
|         | Sobrepeso                   | Recuento                      |  | 0                | 0       | 1      | 1      |
|         |                             | % dentro de Clasificación IMC |  | 0,0%             | 0,0%    | 100,0% | 100,0% |
|         |                             | % dentro de Antecedentes ORL  |  | 0,0%             | 0,0%    | 50,0%  | 14,3%  |
|         | Obesidad                    | Recuento                      |  | 1                | 1       | 0      | 2      |
|         |                             | % dentro de Clasificación IMC |  | 50,0%            | 50,0%   | 0,0%   | 100,0% |
|         |                             | % dentro de Antecedentes ORL  |  | 50,0%            | 33,3%   | 0,0%   | 28,6%  |

|       |                   |          |                               |                               |        |        |        |        |
|-------|-------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Total |                   |          | Recuento                      | 2                             | 3      | 2      | 7      |        |
|       |                   |          | % dentro de Clasificación IMC | 28,6%                         | 42,9%  | 28,6%  | 100,0% |        |
|       |                   |          | % dentro de Antecedentes ORL  | 100,0%                        | 100,0% | 100,0% | 100,0% |        |
| SI    | Clasificación IMC | Delgadez | Recuento                      | 0                             | 0      | 1      | 1      |        |
|       |                   |          | % dentro de Clasificación IMC | 0,0%                          | 0,0%   | 100,0% | 100,0% |        |
|       |                   |          | % dentro de Antecedentes ORL  | 0,0%                          | 0,0%   | 5,9%   | 2,8%   |        |
|       | Normopeso         |          | Recuento                      | 3                             | 1      | 7      | 11     |        |
|       |                   |          | % dentro de Clasificación IMC | 27,3%                         | 9,1%   | 63,6%  | 100,0% |        |
|       |                   |          | % dentro de Antecedentes ORL  | 30,0%                         | 11,1%  | 41,2%  | 30,6%  |        |
|       | Sobrepeso         |          | Recuento                      | 0                             | 2      | 2      | 4      |        |
|       |                   |          | % dentro de Clasificación IMC | 0,0%                          | 50,0%  | 50,0%  | 100,0% |        |
|       |                   |          | % dentro de Antecedentes ORL  | 0,0%                          | 22,2%  | 11,8%  | 11,1%  |        |
|       | Obesidad          |          | Recuento                      | 7                             | 6      | 7      | 20     |        |
|       |                   |          | % dentro de Clasificación IMC | 35,0%                         | 30,0%  | 35,0%  | 100,0% |        |
|       |                   |          | % dentro de Antecedentes ORL  | 70,0%                         | 66,7%  | 41,2%  | 55,6%  |        |
|       | Total             |          |                               | Recuento                      | 10     | 9      | 17     | 36     |
|       |                   |          |                               | % dentro de Clasificación IMC | 27,8%  | 25,0%  | 47,2%  | 100,0% |
|       |                   |          |                               | % dentro de Antecedentes ORL  | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Total | Clasificación IMC | Delgadez | Recuento                      | 0                             | 0      | 1      | 1      |        |
|       |                   |          | % dentro de Clasificación IMC | 0,0%                          | 0,0%   | 100,0% | 100,0% |        |
|       |                   |          | % dentro de Antecedentes ORL  | 0,0%                          | 0,0%   | 5,3%   | 2,3%   |        |
|       | Normopeso         |          | Recuento                      | 4                             | 3      | 8      | 15     |        |
|       |                   |          | % dentro de Clasificación IMC | 26,7%                         | 20,0%  | 53,3%  | 100,0% |        |
|       |                   |          | % dentro de Antecedentes ORL  | 33,3%                         | 25,0%  | 42,1%  | 34,9%  |        |
|       | Sobrepeso         |          | Recuento                      | 0                             | 2      | 3      | 5      |        |
|       |                   |          | % dentro de Clasificación IMC | 0,0%                          | 40,0%  | 60,0%  | 100,0% |        |
|       |                   |          | % dentro de Antecedentes ORL  | 0,0%                          | 16,7%  | 15,8%  | 11,6%  |        |
|       | Obesidad          |          | Recuento                      | 8                             | 7      | 7      | 22     |        |
|       |                   |          | % dentro de Clasificación IMC | 36,4%                         | 31,8%  | 31,8%  | 100,0% |        |
|       |                   |          | % dentro de Antecedentes ORL  | 66,7%                         | 58,3%  | 36,8%  | 51,2%  |        |
|       | Total             |          |                               | Recuento                      | 12     | 12     | 19     | 43     |
|       |                   |          |                               | % dentro de Clasificación IMC | 27,9%  | 27,9%  | 44,2%  | 100,0% |
|       |                   |          |                               | % dentro de Antecedentes ORL  | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tabla 74.-SAHS y clasificación IMC por sexo.

Tabla cruzada Clasificación IMC\*Dx SAHS\*Sexo

| Sexo   |                   |           |                               | Dx SAHS |        | Total  |
|--------|-------------------|-----------|-------------------------------|---------|--------|--------|
|        |                   |           |                               | NO      | SI     |        |
| HOMBRE | Clasificación IMC | Normopeso | Recuento                      | 2       | 7      | 9      |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 22,2%   | 77,8%  | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 66,7%   | 31,8%  | 36,0%  |
|        | Sobrepeso         |           | Recuento                      | 1       | 1      | 2      |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 50,0%   | 50,0%  | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 33,3%   | 4,5%   | 8,0%   |
|        | Obesidad          |           | Recuento                      | 0       | 14     | 14     |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 0,0%    | 100,0% | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 0,0%    | 63,6%  | 56,0%  |
|        | Total             |           | Recuento                      | 3       | 22     | 25     |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 12,0%   | 88,0%  | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |
| MUJER  | Clasificación IMC | Normopeso | Recuento                      | 2       | 4      | 6      |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 33,3%   | 66,7%  | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 50,0%   | 28,6%  | 33,3%  |
|        | Sobrepeso         |           | Recuento                      | 0       | 3      | 3      |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 0,0%    | 100,0% | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 0,0%    | 21,4%  | 16,7%  |
|        | Obesidad          |           | Recuento                      | 2       | 6      | 8      |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 25,0%   | 75,0%  | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 50,0%   | 42,9%  | 44,4%  |
|        | Delgadez          |           | Recuento                      | 0       | 1      | 1      |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 0,0%    | 100,0% | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 0,0%    | 7,1%   | 5,6%   |
|        | Total             |           | Recuento                      | 4       | 14     | 18     |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 22,2%   | 77,8%  | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |
| Total  | Clasificación IMC | Normopeso | Recuento                      | 4       | 11     | 15     |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 26,7%   | 73,3%  | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 57,1%   | 30,6%  | 34,9%  |
|        | Sobrepeso         |           | Recuento                      | 1       | 4      | 5      |
|        |                   |           | % dentro de Clasificación IMC | 20,0%   | 80,0%  | 100,0% |
|        |                   |           | % dentro de Dx SAHS           | 14,3%   | 11,1%  | 11,6%  |

|       |          |                               |        |        |        |
|-------|----------|-------------------------------|--------|--------|--------|
|       | Obesidad | Recuento                      | 2      | 20     | 22     |
|       |          | % dentro de Clasificación IMC | 9,1%   | 90,9%  | 100,0% |
|       |          | % dentro de Dx SAHS           | 28,6%  | 55,6%  | 51,2%  |
|       | Delgadez | Recuento                      | 0      | 1      | 1      |
|       |          | % dentro de Clasificación IMC | 0,0%   | 100,0% | 100,0% |
|       |          | % dentro de Dx SAHS           | 0,0%   | 2,8%   | 2,3%   |
| Total |          | Recuento                      | 7      | 36     | 43     |
|       |          | % dentro de Clasificación IMC | 16,3%  | 83,7%  | 100,0% |
|       |          | % dentro de Dx SAHS           | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

### GRADOS SAHS

Tabla 75.-Variables cuantitativas por grados de SAHS.

| GRADO SAHS              |            | Edad                    | IMC<br>(Kg/m2) | P IMC +/-<br>DE | Carga presión arterial<br>SIS 95 nocturna S | Carga presión arterial<br>DIAS 95 nocturna S | IAH     |
|-------------------------|------------|-------------------------|----------------|-----------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
| LEVE                    | Media      | 9,0000                  | 18,2700        | 0,4600          | 48,1500                                     | 40,3333                                      | 3,1700  |
|                         | Desv.      | 3,57771                 | 6,58912        | 2,29991         | 26,78976                                    | 13,85766                                     | ,87189  |
|                         | Desviación |                         |                |                 |                                             |                                              |         |
| LEVE-<br>NORMAL         | Media      | 9,0000                  | 21,7320        | 2,1770          | 43,9100                                     | 38,7900                                      | 1,7380  |
|                         | Desv.      | 3,36650                 | 4,89802        | 1,55640         | 29,99035                                    | 23,44850                                     | ,58562  |
|                         | Desviación |                         |                |                 |                                             |                                              |         |
| NORMAL                  | Media      | 11,5000                 | 20,5075        | ,8663           | 41,0000                                     | 24,7500                                      | ,5013   |
|                         | Desv.      | 3,74166                 | 4,15248        | 1,59802         | 36,35582                                    | 26,52347                                     | ,27803  |
|                         | Desviación |                         |                |                 |                                             |                                              |         |
| MODERADO                | Media      | 10,1333                 | 27,0513        | 4,3960          | 62,7933                                     | 35,9533                                      | 6,7947  |
|                         | Desv.      | 3,88893                 | 9,69241        | 4,00753         | 33,88859                                    | 29,78108                                     | 1,56221 |
|                         | Desviación |                         |                |                 |                                             |                                              |         |
| GRAVE                   | Media      | 10,5000                 | 24,8225        | 3,3075          | 73,4500                                     | 53,3500                                      | 12,2833 |
|                         | Desv.      | 4,43471                 | 7,36647        | 2,49774         | 19,98174                                    | 18,07586                                     | 2,94928 |
|                         | Desviación |                         |                |                 |                                             |                                              |         |
| Total                   | Media      | 10,0000                 | 23,1642        | 2,5728          | 53,2953                                     | 36,7581                                      | 4,2662  |
|                         | Desv.      | 3,68394                 | 7,69978        | 3,13716         | 32,15976                                    | 25,17204                                     | 3,60298 |
|                         | Desviación |                         |                |                 |                                             |                                              |         |
| H de Kruskal-<br>Wallis |            | p- valor/grados<br>SAHS | ,568           | ,127            | ,024                                        | ,209                                         | ,222    |
| Sig. asintótica         |            |                         |                |                 |                                             |                                              | ,000    |

Tabla 76.-Variables cuantitativas por grados de SAHS y sexos.

| Dº<br>SAHS                          | GRA<br>DO   | Sexo      |       | Edad    | IMC<br>(Kg/m2) | P IMC +/-<br>DE | Carga PAS<br>95 noct S | Carga PAD<br>95 noct S | IAH     |
|-------------------------------------|-------------|-----------|-------|---------|----------------|-----------------|------------------------|------------------------|---------|
| SI                                  | LEVE        | HOMBRE♂   | Media | 10,3333 | 20,3633        | 1,0900          | 48,8000                | 47,3333                | 3,5833  |
|                                     |             |           | Desv. | 4,50925 | 9,23466        | 3,10936         | 23,22326               | 16,22847               | ,54123  |
|                                     |             | MUJER♀    | Media | 7,6667  | 16,1767        | -,1700          | 47,5000                | 33,3333                | 2,7567  |
|                                     |             |           | Desv. | 2,51661 | 3,18057        | 1,53792         | 35,40678               | 8,35005                | 1,04644 |
|                                     |             | Total     | Media | 9,0000  | 18,2700        | ,4600           | 48,1500                | 40,3333                | 3,1700  |
|                                     |             |           | Desv. | 3,57771 | 6,58912        | 2,29991         | 26,78976               | 13,85766               | ,87189  |
|                                     | LEVE-NORMAL | HOMBRE♂   | Media | 9,0000  | 21,6700        | 2,1186          | 44,0429                | 40,0286                | 1,8314  |
|                                     |             |           | Desv. | 4,00000 | 4,50291        | 1,01673         | 30,34204               | 26,53750               | ,57972  |
|                                     |             | MUJER♀    | Media | 9,5000  | 24,2950        | 3,3700          | 62,2500                | 44,4500                | 1,7800  |
|                                     |             |           | Desv. | 2,12132 | 7,68625        | 2,96985         | 21,99102               | 15,76848               | ,67882  |
|                                     |             | Total     | Media | 9,1111  | 22,2533        | 2,3967          | 48,0889                | 41,0111                | 1,8200  |
|                                     |             |           | Desv. | 3,55121 | 4,89201        | 1,47727         | 28,55501               | 23,72891               | ,55693  |
|                                     | NORMAL      | HOMBRE♂   | Media | 7,0000  | 17,2000        | -,1450          | 33,3500                | 13,3500                | ,7100   |
|                                     |             |           | Desv. | 5,65685 | 1,90919        | ,30406          | 18,87975               | 9,40452                | ,33941  |
|                                     |             | Total     | Media | 7,0000  | 17,2000        | -,1450          | 33,3500                | 13,3500                | ,7100   |
|                                     |             |           | Desv. | 5,65685 | 1,90919        | ,30406          | 18,87975               | 9,40452                | ,33941  |
|                                     | MODERADO    | HOMBRE♂ 7 | Media | 9,2857  | 31,2671        | 6,9157          | 69,3857                | 52,4143                | 6,7129  |
|                                     |             |           | Desv. | 4,42396 | 12,44813       | 4,29184         | 36,78802               | 34,43072               | 1,58981 |
|                                     |             | MUJER♀ 8  | Media | 10,8750 | 23,3625        | 2,1913          | 57,0250                | 21,5500                | 6,8663  |
|                                     |             |           | Desv. | 3,48210 | 4,66281        | 2,10423         | 32,48638               | 15,80027               | 1,64379 |
|                                     |             | Total 15  | Media | 10,1333 | 27,0513        | 4,3960          | 62,7933                | 35,9533                | 6,7947  |
|                                     |             |           | Desv. | 3,88893 | 9,69241        | 4,00753         | 33,88859               | 29,78108               | 1,56221 |
|                                     | GRAVE       | HOMBRE♂ 3 | Media | 9,6667  | 24,8800        | 3,6400          | 66,6667                | 46,1333                | 13,2850 |
|                                     |             |           | Desv. | 5,03322 | 9,02095        | 2,94868         | 17,96729               | 13,32754               | 3,37290 |
|                                     |             | MUJER♀ 1  | Media | 13,0000 | 24,6500        | 2,3100          | 93,8000                | 75,0000                | 10,2800 |
|                                     |             |           | Desv. | .       | .              | .               | .                      | .                      | .       |
|                                     |             | Total 4   | Media | 10,5000 | 24,8225        | 3,3075          | 73,4500                | 53,3500                | 12,2833 |
|                                     |             |           | Desv. | 4,43471 | 7,36647        | 2,49774         | 19,98174               | 18,07586               | 2,94928 |
|                                     | Total       | HOMBRE♂   | Media | 9,1818  | 24,5768        | 3,5064          | 54,8682                | 43,3727                | 4,6929  |
|                                     |             |           | Desv. | 4,08990 | 9,56977        | 3,73288         | 30,45253               | 26,57593               | 3,86138 |
|                                     |             | MUJER♀    | Media | 10,1429 | 22,0479        | 1,8621          | 58,3571                | 31,1643                | 5,5029  |
|                                     |             |           | Desv. | 3,20713 | 5,30321        | 2,19349         | 30,42364               | 19,93029               | 2,90359 |
|                                     |             | Total     | Media | 9,5556  | 23,5933        | 2,8669          | 56,2250                | 38,6250                | 5,0169  |
|                                     |             |           | Desv. | 3,75267 | 8,18277        | 3,28764         | 30,05300               | 24,65236               | 3,48660 |
| H de Kruskal-Wallis(p-valor)/grados |             |           |       | ,568    | ,127           | ,024            | ,209                   | ,222                   | ,000    |

Tabla 77.-AP de ORL en los distintos grados de SAHS.

Tabla cruzada

|            |                              |                              | Antecedentes ORL |         |        | Total  |
|------------|------------------------------|------------------------------|------------------|---------|--------|--------|
|            |                              |                              | No AP de ORL     | HAVA Qx | HAVA   |        |
| GRADO SAHS | LEVE                         | Recuento                     | 1                | 1       | 4      | 6      |
|            |                              | % dentro de GRADO SAHS       | 16,7%            | 16,7%   | 66,7%  | 100,0% |
|            |                              | % dentro de Antecedentes ORL | 8,3%             | 8,3%    | 21,1%  | 14,0%  |
|            | LEVE-NORMAL                  | Recuento                     | 3                | 3       | 4      | 10     |
|            |                              | % dentro de GRADO SAHS       | 30,0%            | 30,0%   | 40,0%  | 100,0% |
|            |                              | % dentro de Antecedentes ORL | 25,0%            | 25,0%   | 21,1%  | 23,3%  |
|            | NORMAL                       | Recuento                     | 2                | 3       | 3      | 8      |
|            |                              | % dentro de GRADO SAHS       | 25,0%            | 37,5%   | 37,5%  | 100,0% |
|            |                              | % dentro de Antecedentes ORL | 16,7%            | 25,0%   | 15,8%  | 18,6%  |
|            | MODERADO                     | Recuento                     | 6                | 3       | 6      | 15     |
|            |                              | % dentro de GRADO SAHS       | 40,0%            | 20,0%   | 40,0%  | 100,0% |
|            |                              | % dentro de Antecedentes ORL | 50,0%            | 25,0%   | 31,6%  | 34,9%  |
|            | GRAVE                        | Recuento                     | 0                | 2       | 2      | 4      |
|            |                              | % dentro de GRADO SAHS       | 0,0%             | 50,0%   | 50,0%  | 100,0% |
|            |                              | % dentro de Antecedentes ORL | 0,0%             | 16,7%   | 10,5%  | 9,3%   |
| Total      | Recuento                     | 12                           | 12               | 19      | 43     |        |
|            | % dentro de GRADO SAHS       | 27,9%                        | 27,9%            | 44,2%   | 100,0% |        |
|            | % dentro de Antecedentes ORL | 100,0%                       | 100,0%           | 100,0%  | 100,0% |        |

Tabla 78.-Variables cualitativas entre los distintos grados de SAHS y por sexos.

| Dº SAHS: SÍ       |            | LEVE      |       |     |       | LEVE-NORMAL |       |     |       | MODERADO   |       |     |       | GRAVE    |       |     |        |
|-------------------|------------|-----------|-------|-----|-------|-------------|-------|-----|-------|------------|-------|-----|-------|----------|-------|-----|--------|
|                   |            | IAH 3-5/h |       |     |       | IAH 1-3/h   |       |     |       | IAH 5-10/h |       |     |       | IAH>10/h |       |     |        |
|                   |            | Sexo      |       |     |       | Sexo        |       |     |       | Sexo       |       |     |       | Sexo     |       |     |        |
|                   |            | H♂3       |       | M♀3 |       | H♂7         |       | M♀3 |       | H♂7        |       | M♀8 |       | H♂3      |       | M♀1 |        |
|                   |            | n         | %     | n   | %     | n           | %     | n   | %     | n          | %     | n   | %     | n        | %     | n   | %      |
|                   | Normo peso | 2         | 66,7% | 1   | 33,3% | 1           | 14,3% | 0   | 0,0%  | 1          | 14,3% | 3   | 37,5% | 1        | 33,3% | 0   | 0,0%   |
| Clasificación IMC | Sobre peso | 0         | 0,0%  | 1   | 33,3% | 1           | 14,3% | 1   | 50,0% | 0          | 0,0%  | 1   | 12,5% | 0        | 0,0%  | 0   | 0,0%   |
|                   | Obesidad   | 1         | 33,3% | 0   | 0,0%  | 5           | 71,4% | 1   | 50,0% | 6          | 85,7% | 4   | 50,0% | 2        | 66,7% | 1   | 100,0% |
|                   | Delgadez   | 0         | 0,0%  | 1   | 33,3% | 0           | 0,0%  | 0   | 0,0%  | 0          | 0,0%  | 0   | 0,0%  | 0        | 0,0%  | 0   | 0,0%   |

|                                              |                       |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |
|----------------------------------------------|-----------------------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Síntoma HTA                                  | NO                    | 2 | 66,7%  | 2 | 66,7%  | 4 | 57,1%  | 1 | 50,0%  | 0 | 0,0%   | 3 | 37,5%  | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   |
|                                              | SI                    | 1 | 33,3%  | 1 | 33,3%  | 3 | 42,9%  | 1 | 50,0%  | 7 | 100,0% | 5 | 62,5%  | 2 | 66,7%  | 1 | 100,0% |
| Síntoma Apneas observadas                    | NO                    | 2 | 66,7%  | 2 | 66,7%  | 7 | 100,0% | 1 | 50,0%  | 7 | 100,0% | 7 | 87,5%  | 2 | 66,7%  | 1 | 100,0% |
|                                              | SI                    | 1 | 33,3%  | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   | 1 | 50,0%  | 0 | 0,0%   | 1 | 12,5%  | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   |
| Síntoma Ronquido                             | NO                    | 2 | 66,7%  | 1 | 33,3%  | 1 | 14,3%  | 1 | 50,0%  | 3 | 42,9%  | 4 | 50,0%  | 2 | 66,7%  | 0 | 0,0%   |
|                                              | SI                    | 1 | 33,3%  | 2 | 66,7%  | 6 | 85,7%  | 1 | 50,0%  | 4 | 57,1%  | 4 | 50,0%  | 1 | 33,3%  | 1 | 100,0% |
| Síntoma Obesidad                             | NO                    | 2 | 66,7%  | 3 | 100,0% | 5 | 71,4%  | 2 | 100,0% | 2 | 28,6%  | 6 | 75,0%  | 3 | 100,0% | 1 | 100,0% |
|                                              | SI                    | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   | 2 | 28,6%  | 0 | 0,0%   | 5 | 71,4%  | 2 | 25,0%  | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
| Síntoma Cefalea                              | NO                    | 3 | 100,0% | 2 | 66,7%  | 5 | 71,4%  | 2 | 100,0% | 6 | 85,7%  | 6 | 75,0%  | 2 | 66,7%  | 1 | 100,0% |
|                                              | SI                    | 0 | 0,0%   | 1 | 33,3%  | 2 | 28,6%  | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3%  | 2 | 25,0%  | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   |
| Síntoma TDAH                                 | NO                    | 3 | 100,0% | 3 | 100,0% | 6 | 85,7%  | 2 | 100,0% | 6 | 85,7%  | 8 | 100,0% | 3 | 100,0% | 1 | 100,0% |
|                                              | SI                    | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3%  | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3%  | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
| Síntoma Enuresis                             | NO                    | 2 | 66,7%  | 3 | 100,0% | 6 | 85,7%  | 1 | 50,0%  | 6 | 85,7%  | 6 | 75,0%  | 2 | 66,7%  | 1 | 100,0% |
|                                              | SI                    | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3%  | 1 | 50,0%  | 1 | 14,3%  | 2 | 25,0%  | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   |
| Síntoma hipersomnia diurna                   | NO                    | 3 | 100,0% | 3 | 100,0% | 7 | 100,0% | 2 | 100,0% | 6 | 85,7%  | 5 | 62,5%  | 3 | 100,0% | 1 | 100,0% |
|                                              | SI                    | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3%  | 3 | 37,5%  | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
| Síntoma Alteraciones del sueño               | NO                    | 2 | 66,7%  | 2 | 66,7%  | 4 | 57,1%  | 1 | 50,0%  | 4 | 57,1%  | 4 | 50,0%  | 2 | 66,7%  | 1 | 100,0% |
|                                              | SI                    | 1 | 33,3%  | 1 | 33,3%  | 3 | 42,9%  | 1 | 50,0%  | 3 | 42,9%  | 4 | 50,0%  | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   |
| Presión arterial clínica                     | Normo-TA, normal-alta | 1 | 33,3%  | 2 | 66,7%  | 6 | 85,7%  | 1 | 50,0%  | 2 | 28,6%  | 3 | 37,5%  | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
|                                              | HTA grado I y II      | 2 | 66,7%  | 1 | 33,3%  | 1 | 14,3%  | 1 | 50,0%  | 5 | 71,4%  | 5 | 62,5%  | 3 | 100,0% | 1 | 100,0% |
|                                              |                       |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |
| Antecedentes ORL                             | No AP de ORL          | 1 | 33,3%  | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3%  | 1 | 50,0%  | 4 | 57,1%  | 2 | 25,0%  | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
|                                              | HAVA Qx               | 0 | 0,0%   | 1 | 33,3%  | 2 | 28,6%  | 1 | 50,0%  | 1 | 14,3%  | 2 | 25,0%  | 2 | 66,7%  | 0 | 0,0%   |
|                                              | HAVA                  | 2 | 66,7%  | 2 | 66,7%  | 4 | 57,1%  | 0 | 0,0%   | 2 | 28,6%  | 4 | 50,0%  | 1 | 33,3%  | 1 | 100,0% |
| Dª HTA nocturna sincronizadas                | NO                    | 1 | 33,3%  | 2 | 66,7%  | 5 | 71,4%  | 1 | 50,0%  | 1 | 14,3%  | 2 | 25,0%  | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
|                                              | SI                    | 2 | 66,7%  | 1 | 33,3%  | 2 | 28,6%  | 1 | 50,0%  | 6 | 85,7%  | 6 | 75,0%  | 3 | 100,0% | 1 | 100,0% |
| Fármaco anti-HTA antes de iniciar el estudio | NO                    | 1 | 33,3%  | 2 | 66,7%  | 6 | 85,7%  | 2 | 100,0% | 4 | 57,1%  | 4 | 50,0%  | 1 | 33,3%  | 1 | 100,0% |
|                                              | SI                    | 2 | 66,7%  | 1 | 33,3%  | 1 | 14,3%  | 0 | 0,0%   | 3 | 42,9%  | 4 | 50,0%  | 2 | 66,7%  | 0 | 0,0%   |

|                                               |                                |   |        |   |        |   |        |   |        |   |       |   |       |   |       |   |        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|-------|---|-------|---|-------|---|--------|
| Tto Qx ORL tras iniciar estudio               | NO                             | 2 | 66,7%  | 2 | 66,7%  | 4 | 57,1%  | 2 | 100,0% | 6 | 85,7% | 4 | 50,0% | 1 | 33,3% | 0 | 0,0%   |
|                                               | SI                             | 1 | 33,3%  | 1 | 33,3%  | 3 | 42,9%  | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3% | 4 | 50,0% | 2 | 66,7% | 1 | 100,0% |
| Fármaco anti-HTA + Qx ORL                     | NO                             | 3 | 100,0% | 3 | 100,0% | 7 | 100,0% | 2 | 100,0% | 6 | 85,7% | 6 | 85,7% | 2 | 66,7% | 1 | 100,0% |
|                                               | SI                             | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3% | 1 | 14,3% | 1 | 33,3% | 0 | 0,0%   |
| Fármaco antihipertensivo después de la Qx ORL | NO                             | 1 | 33,3%  | 1 | 33,3%  | 3 | 42,9%  | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3% | 4 | 50,0% | 1 | 33,3% | 1 | 100,0% |
|                                               | SI                             | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 1 | 33,3% | 0 | 0,0%   |
|                                               | No Qx ORL tras iniciar estudio | 2 | 66,7%  | 2 | 66,7%  | 4 | 57,1%  | 2 | 100,0% | 6 | 85,7% | 4 | 50,0% | 1 | 33,3% | 0 | 0,0%   |
| Fármaco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL      | NO                             | 0 | 0,0%   | 1 | 33,3%  | 3 | 42,9%  | 2 | 100,0% | 4 | 57,1% | 1 | 12,5% | 1 | 33,3% | 0 | 0,0%   |
|                                               | SI                             | 2 | 66,7%  | 1 | 33,3%  | 1 | 14,3%  | 0 | 0,0%   | 2 | 28,6% | 3 | 37,5% | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%   |
|                                               | Sí Qx ORL                      | 1 | 33,3%  | 1 | 33,3%  | 3 | 42,9%  | 0 | 0,0%   | 1 | 14,3% | 4 | 50,0% | 2 | 66,7% | 1 | 100,0% |
| Fármaco anti-HTA al final estudio (Qx o no)   | NO                             | 1 | 33,3%  | 2 | 66,7%  | 6 | 85,7%  | 2 | 100,0% | 5 | 71,4% | 5 | 62,5% | 2 | 66,7% | 1 | 100,0% |
|                                               | SI                             | 2 | 66,7%  | 1 | 33,3%  | 1 | 14,3%  | 0 | 0,0%   | 2 | 28,6% | 3 | 37,5% | 1 | 33,3% | 0 | 0,0%   |

Tabla 79.-Grado SAHS y dependencia con variables cuantitativas.

Estadísticos de prueba<sup>a,b</sup>

|                                           | H de Kruskal-Wallis | gl | Sig. asintótica |
|-------------------------------------------|---------------------|----|-----------------|
| Edad                                      | 2,940               | 4  | ,568            |
| P IMC +/-DE                               | 11,275              | 4  | ,024            |
| Carga presión arterial SIS 95 nocturna S  | 5,875               | 4  | ,209            |
| Carga presión arterial DIAS 95 nocturna S | 5,709               | 4  | ,222            |

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: GRADO SAHS

Tabla 80.-Resumen características Grados SAHS.

| GRADOS SAHS               | MODERADO<br>34.9%                                                                              | GRAVE<br>9.3% | LEVE-<br>NORMAL<br>23.3% | LEVE<br>14% | NORMAL<br>18.6% | p-valor |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|-------------|-----------------|---------|
| <b>MEDIA EDAD</b>         | 10.13±                                                                                         | 10.5±4.43     | 9±3.36                   | 9±3.57      | 11.5±3.74       | 0.568   |
| Niños                     | 46.7                                                                                           | 75            | 70                       | 50          | 62.5            | 0.721   |
| Niñas                     | 53.3                                                                                           | 25            | 30                       | 50          | 37.5            |         |
| <b>Clasificación IMC</b>  |                                                                                                |               |                          |             |                 | 0.262   |
| Obesidad                  | 66.7                                                                                           | 75            | 60                       | 16.7        | 25              |         |
| Sobrepeso                 | 6.7                                                                                            | 0             | 20                       | 16.7        | 12.5            |         |
| Normopeso                 | 26.7                                                                                           | 25            | 20                       | 50          | 62.5            |         |
| Delgadez                  | 0                                                                                              | 0             | 0                        | 16.7        | 0               |         |
| <b>Dº HTA noct 95 S</b>   | 80%                                                                                            | 100%          | 30%                      | 50%         | 25%             | 0.013   |
| <b>SAHS+HTA noct 95 S</b> | 80%                                                                                            | 100           | 30                       | 50          | 0               | 0.001   |
| <b>Cuantitativas</b>      | Solo hay diferencia significativa en los distintos grados de SAHS entre el P IMC+-DE (p 0.024) |               |                          |             |                 |         |

Tabla 81.-Estadísticos de prueba para variables cuantitativas en Dº HTA noct 95 S.

Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

|                                           | U de Mann-Whitney | Z      | Sig. asintótica(bilateral) |
|-------------------------------------------|-------------------|--------|----------------------------|
| Edad                                      | 188,500           | -,970  | ,332                       |
| IMC (Kg/m2)                               | 179,000           | -1,198 | ,231                       |
| P IMC +/-DE                               | 168,500           | -1,455 | ,146                       |
| Carga presión arterial SIS 95 nocturna S  | 56,000            | -4,214 | ,000                       |
| Carga presión arterial DIAS 95 nocturna S | 76,500            | -3,708 | ,000                       |
| IAH                                       | 80,500            | -3,488 | ,000                       |

a. Variable de agrupación: Dº HTA nocturna sincronizadas

b. No corregido para empates.

Tabla 82.-Variables cuantitativas en los Dº HTA noct 95 S total y por sexos.

| Dº HTA nocturna S 55.8% |       | Edad    | IMC (Kg/m2) | P IMC +/-DE | Carga PAS 95 noct S | Carga PAD 95 noct S | IAH     |
|-------------------------|-------|---------|-------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|
| Sexo                    |       |         |             |             |                     |                     |         |
| NO<br>HOMBRE ♂          | Media | 8,7000  | 21,1040     | 1,9020      | 33,2000             | 24,8800             | 1,8080  |
|                         | Desv. | 4,02906 | 4,74424     | 1,64934     | 25,35950            | 23,34770            | 1,42929 |
|                         | Media | 10,3333 | 20,4311     | 1,0356      | 26,1667             | 18,2556             | 2,6489  |
|                         | Desv. | 2,73861 | 3,95623     | 1,42885     | 14,16422            | 11,79546            | 2,77593 |
| MUJER ♀                 | Media | 10,3333 | 20,4311     | 1,0356      | 26,1667             | 18,2556             | 2,6489  |
|                         | Desv. | 2,73861 | 3,95623     | 1,42885     | 14,16422            | 11,79546            | 2,77593 |
| Total                   | Media | 9,4737  | 20,7853     | 1,4916      | 29,8684             | 21,7421             | 2,2063  |
|                         | Desv. | 3,48598 | 4,28128     | 1,57006     | 20,58487            | 18,59953            | 2,15228 |
| SI<br>HOMBRE ♂ 62.5%    | Media | 10,1333 | 25,8200     | 3,9353      | 71,6800             | 56,2000             | 5,8536  |
|                         | Desv. | 3,99762 | 10,90965    | 4,41450     | 27,59830            | 21,42218            | 4,21298 |
|                         | Media | 10,8889 | 23,7600     | 2,5844      | 72,1111             | 36,0556             | 6,1456  |
|                         | Desv. | 3,78961 | 5,88746     | 2,40034     | 28,42554            | 22,36750            | 2,96722 |
| MUJER ♀ 37.5%           | Media | 10,8889 | 23,7600     | 2,5844      | 72,1111             | 36,0556             | 6,1456  |
|                         | Desv. | 3,78961 | 5,88746     | 2,40034     | 28,42554            | 22,36750            | 2,96722 |
| Total                   | Media | 10,4167 | 25,0475     | 3,4287      | 71,8417             | 48,6458             | 5,9678  |
|                         | Desv. | 3,85517 | 9,24887     | 3,78318     | 27,28948            | 23,50745            | 3,70283 |
|                         |       |         |             |             |                     |                     |         |

|                                                      |        |        |        |        |         |        |
|------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| U de Mann-Whitney<br>Z<br>Sig. asintótica(bilateral) | 61,500 | 65,000 | 60,000 | 65,000 | 31,500  | 54,000 |
|                                                      | -,360  | -,149  | -,447  | -,150  | -,2,150 | -,567  |
|                                                      | ,719   | ,881   | ,655   | ,881   | ,032    | ,571   |

Tabla 83.-Variables cualitativas entre los Dª HTA noct S (Total).p-valor.

|                                |                       | Dª HTA nocturna sincronizadas TOTAL |       |                |       | Chi-cuadrado |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------|----------------|-------|--------------|
|                                |                       | NO (44.2%)-19c                      |       | SI (55.8%)-24c |       |              |
|                                |                       | n                                   | %     | n              | %     | p-valor      |
| Sexo                           | Niño                  | 10                                  | 52,6% | 15             | 62,5% | ,515         |
|                                | Niña                  | 9                                   | 47,4% | 9              | 37,5% |              |
| Clasificación IMC              | Normopeso             | 8                                   | 42,1% | 7              | 29,2% | ,153         |
|                                | Sobrepeso             | 4                                   | 21,1% | 1              | 4,2%  |              |
|                                | Obesidad              | 7                                   | 36,8% | 15             | 62,5% |              |
|                                | Delgadez              | 0                                   | 0,0%  | 1              | 4,2%  |              |
| Síntoma HTA                    | NO                    | 12                                  | 63,2% | 5              | 20,8% | ,005         |
|                                | SI                    | 7                                   | 36,8% | 19             | 79,2% |              |
| Síntoma Apneas observadas      | NO                    | 16                                  | 84,2% | 21             | 87,5% | 0.757        |
|                                | SI                    | 3                                   | 15,8% | 3              | 12,5% |              |
| Síntoma Ronquido               | NO                    | 6                                   | 31,6% | 13             | 54,2% | ,139         |
|                                | SI                    | 13                                  | 68,4% | 11             | 45,8% |              |
| Síntoma Obesidad               | NO                    | 15                                  | 78,9% | 17             | 70,8% | 0.545        |
|                                | SI                    | 4                                   | 21,1% | 7              | 29,2% |              |
| Síntoma Cefalea                | NO                    | 13                                  | 68,4% | 20             | 83,3% | ,250         |
|                                | SI                    | 6                                   | 31,6% | 4              | 16,7% |              |
| Síntoma TDAH                   | NO                    | 17                                  | 89,5% | 22             | 91,7% | ,806         |
|                                | SI                    | 2                                   | 10,5% | 2              | 8,3%  |              |
| Síntoma Enuresis               | NO                    | 15                                  | 78,9% | 21             | 87,5% | ,451         |
|                                | SI                    | 4                                   | 21,1% | 3              | 12,5% |              |
| Síntoma hipersomnia diurna     | NO                    | 18                                  | 94,7% | 20             | 83,3% | ,247         |
|                                | SI                    | 1                                   | 5,3%  | 4              | 16,7% |              |
| Síntoma Alteraciones del sueño | NO                    | 8                                   | 42,1% | 14             | 58,3% | ,290         |
|                                | SI                    | 11                                  | 57,9% | 10             | 41,7% |              |
| Presión arterial clínica       | Normo-TA, normal-alta | 16                                  | 84,2% | 4              | 16,7% | ,000         |
|                                | HTA grado I y II      | 3                                   | 15,8% | 20             | 83,3% |              |
| Antecedentes ORL               | No AP de ORL          | 3                                   | 15,8% | 9              | 37,5% | ,077         |
|                                | HAVA Qx               | 4                                   | 21,1% | 8              | 33,3% |              |
|                                | HAVA                  | 12                                  | 63,2% | 7              | 29,2% |              |
| Dº SAHS                        | NO                    | 5                                   | 26,3% | 2              | 8,3%  | 0,113        |

|                                               |                                |    |        |    |       |       |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|----|--------|----|-------|-------|
|                                               | SI                             | 14 | 73,7%  | 22 | 91,7% |       |
| Fármaco anti-HTA antes de iniciar el estudio  | NO                             | 17 | 89,5%  | 10 | 41,7% | .001  |
|                                               | SI                             | 2  | 10,5%  | 14 | 58,3% |       |
| Tto Qx ORL tras iniciar estudio               | NO                             | 11 | 57,9%  | 17 | 70,8% | 0,377 |
|                                               | SI                             | 8  | 42,1%  | 7  | 29,2% |       |
| Fármaco anti-HTA + Qx ORL                     | NO                             | 19 | 100,0% | 20 | 87,0% | 0,102 |
|                                               | SI                             | 0  | 0,0%   | 3  | 13,0% |       |
| Fármaco antihipertensivo después de la Qx ORL | NO                             | 17 | 89,5%  | 15 | 62,5% |       |
|                                               | SI                             | 2  | 10,5%  | 9  | 37,5% |       |
| GRADO SAHS                                    | LEVE                           | 3  | 15,8%  | 3  | 12,5% | 0,013 |
|                                               | LEVE-NORMAL                    | 7  | 36,8%  | 3  | 12,5% |       |
|                                               | NORMAL                         | 6  | 31,6%  | 2  | 8,3%  |       |
|                                               | MODERADO                       | 3  | 15,8%  | 12 | 50,0% |       |
|                                               | GRAVE                          | 0  | 0,0%   | 4  | 16,7% |       |
| Fármaco antihipertensivo después de la Qx ORL | NO                             | 8  | 42,1%  | 6  | 25,0% | 0,365 |
|                                               | SI                             | 0  | 0,0%   | 1  | 4,2%  |       |
|                                               | No Qx ORL tras iniciar estudio | 11 | 57,9%  | 17 | 70,8% |       |
| Fco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL          | NO                             | 9  | 47,4%  | 7  | 29,2% | 0,077 |
|                                               | SI                             | 2  | 10,5%  | 10 | 41,7% |       |
|                                               | Qx ORL sí                      | 8  | 42,1%  | 7  | 29,2% |       |
| Fco anti-HTA al final estudio (Qx o no)       | NO                             | 17 | 89,5%  | 13 | 54,2% | 0,012 |
|                                               | SI                             | 2  | 10,5%  | 11 | 45,8% |       |
| SAHS + HTA noct 95 S                          | NO                             | 19 | 100,0% | 2  | 8,3%  |       |
|                                               | SI                             | 0  | 0,0%   | 22 | 91,7% |       |

Tabla 84.-Variables cualitativas por Dº HTA noct S por sexos.

|                   |           |  |  | Dº HTA nocturna sincronizadas |       |         |       |           |       |         |       | Chi-cuadrado |
|-------------------|-----------|--|--|-------------------------------|-------|---------|-------|-----------|-------|---------|-------|--------------|
|                   |           |  |  | NO                            |       |         |       | SI        |       |         |       |              |
|                   |           |  |  | Sexo                          |       |         |       | Sexo      |       |         |       | p-valor      |
|                   |           |  |  | HOMBRE                        |       | MUJER   |       | HOMBRE    |       | MUJER   |       |              |
|                   |           |  |  | ♂10c-40%                      |       | ♀9c-50% |       | ♂15c -60% |       | ♀9c-50% |       |              |
|                   |           |  |  | n                             | %     | n       | %     | n         | %     | n       | %     |              |
| Clasificación IMC | Normopeso |  |  | 3                             | 30,0% | 5       | 55,6% | 6         | 40,0% | 1       | 11,1% |              |
|                   | Sobrepeso |  |  | 2                             | 20,0% | 2       | 22,2% | 0         | 0,0%  | 1       | 11,1% |              |
|                   | Obesidad  |  |  | 5                             | 50,0% | 2       | 22,2% | 9         | 60,0% | 6       | 66,7% |              |
|                   | Delgadez  |  |  | 0                             | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 0         | 0,0%  | 1       | 11,1% |              |
| Síntoma Ronquido  | NO        |  |  | 3                             | 30,0% | 3       | 33,3% | 7         | 46,7% | 6       | 66,7% |              |
|                   | SI        |  |  | 7                             | 70,0% | 6       | 66,7% | 8         | 53,3% | 3       | 33,3% |              |

|                                             |                       |    |        |   |        |    |       |   |        |                         |
|---------------------------------------------|-----------------------|----|--------|---|--------|----|-------|---|--------|-------------------------|
| Síntoma Alteraciones del sueño              | NO                    | 5  | 50,0%  | 3 | 33,3%  | 8  | 53,3% | 6 | 66,7%  |                         |
|                                             | SI                    | 5  | 50,0%  | 6 | 66,7%  | 7  | 46,7% | 3 | 33,3%  |                         |
| Síntoma Enuresis                            | NO                    | 9  | 90,0%  | 6 | 66,7%  | 12 | 80,0% | 9 | 100,0% |                         |
|                                             | SI                    | 1  | 10,0%  | 3 | 33,3%  | 3  | 20,0% | 0 | 0,0%   |                         |
| Síntoma Apneas observadas                   | NO                    | 9  | 90,0%  | 7 | 77,8%  | 13 | 86,7% | 8 | 88,9%  |                         |
|                                             | SI                    | 1  | 10,0%  | 2 | 22,2%  | 2  | 13,3% | 1 | 11,1%  |                         |
| Síntoma Cefalea                             | NO                    | 8  | 80,0%  | 5 | 55,6%  | 13 | 86,7% | 7 | 77,8%  |                         |
|                                             | SI                    | 2  | 20,0%  | 4 | 44,4%  | 2  | 13,3% | 2 | 22,2%  |                         |
| Síntoma hipersomnía diurna                  | NO                    | 10 | 100,0% | 8 | 88,9%  | 13 | 86,7% | 7 | 77,8%  |                         |
|                                             | SI                    | 0  | 0,0%   | 1 | 11,1%  | 2  | 13,3% | 2 | 22,2%  |                         |
| Síntoma TDAH                                | NO                    | 8  | 80,0%  | 9 | 100,0% | 13 | 86,7% | 9 | 100,0% |                         |
|                                             | SI                    | 2  | 20,0%  | 0 | 0,0%   | 2  | 13,3% | 0 | 0,0%   |                         |
| Síntoma HTA                                 | NO                    | 6  | 60,0%  | 6 | 66,7%  | 4  | 26,7% | 1 | 11,1%  |                         |
|                                             | SI                    | 4  | 40,0%  | 3 | 33,3%  | 11 | 73,3% | 8 | 88,9%  |                         |
| Síntoma Obesidad                            | NO                    | 7  | 70,0%  | 8 | 88,9%  | 10 | 66,7% | 7 | 77,8%  |                         |
|                                             | SI                    | 3  | 30,0%  | 1 | 11,1%  | 5  | 33,3% | 2 | 22,2%  |                         |
| Presión arterial clínica (PAC)              | Normo-TA, normal-alta | 8  | 80,0%  | 8 | 88,9%  | 3  | 20,0% | 1 | 11,1%  | ♂                       |
|                                             | HTA grado I-II        | 2  | 20,0%  | 1 | 11,1%  | 12 | 80,0% | 8 | 88,9%  | p 0,003<br>♀<br>p 0,001 |
| Antecedentes ORL                            | No AP de ORL          | 1  | 10,0%  | 2 | 22,2%  | 6  | 40,0% | 3 | 33,3%  |                         |
|                                             | HAVA Qx               | 1  | 10,0%  | 3 | 33,3%  | 6  | 40,0% | 2 | 22,2%  |                         |
|                                             | HAVA                  | 8  | 80,0%  | 4 | 44,4%  | 3  | 20,0% | 4 | 44,4%  |                         |
| Fco anti-HTA antes de iniciar estudio       | NO                    | 8  | 80,0%  | 9 | 100,0% | 6  | 40,0% | 4 | 44,4%  |                         |
|                                             | SI                    | 2  | 20,0%  | 0 | 0,0%   | 9  | 60,0% | 5 | 55,6%  |                         |
| Dº SAHS                                     | No                    | 1  | 10%    | 4 | 44.5   | 2  | 13.3% | 0 | 0%     | ♂                       |
|                                             | Si                    | 9  | 90%    | 5 | 55.5%  | 13 | 86.6% | 9 | 100%   | p 0,802<br>♀<br>p 0,023 |
| GRADO SAHS                                  | LEVE                  | 1  | 10,0%  | 2 | 22,2%  | 2  | 13,3% | 1 | 11,1%  |                         |
|                                             | LEVE-NORMAL           | 5  | 50,0%  | 2 | 22,2%  | 2  | 13,3% | 1 | 11,1%  |                         |
|                                             | NORMAL                | 3  | 30,0%  | 3 | 33,3%  | 2  | 13,3% | 0 | 0,0%   |                         |
|                                             | MODERADO              | 1  | 10,0%  | 2 | 22,2%  | 6  | 40,0% | 6 | 66,7%  |                         |
|                                             | GRAVE                 | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 3  | 20,0% | 1 | 11,1%  |                         |
| Tto Qx ORL tras iniciar estudio             | NO                    | 5  | 50,0%  | 6 | 66,7%  | 11 | 73,3% | 6 | 66,7%  |                         |
|                                             | SI                    | 5  | 50,0%  | 3 | 33,3%  | 4  | 26,7% | 3 | 33,3%  |                         |
| Fco anti-HTA al final estudio (Qx ORL o no) | NO                    | 8  | 80,0%  | 9 | 100,0% | 8  | 53,3% | 5 | 55,6%  |                         |
|                                             | SI                    | 2  | 20,0%  | 0 | 0,0%   | 7  | 46,7% | 4 | 44,4%  |                         |
| Fco anti-HTA + Qx ORL                       | NO                    | 10 | 100,0% | 9 | 100,0% | 13 | 86,7% | 7 | 87,5%  |                         |
|                                             | SI                    | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 2  | 13,3% | 1 | 12,5%  |                         |
| Fco anti-HTA (tras Qx ORL)                  | NO                    | 5  | 50,0%  | 3 | 33,3%  | 3  | 20,0% | 3 | 33,3%  |                         |
|                                             | SI                    | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%   | 1  | 6,7%  | 0 | 0,0%   |                         |

|                                              |           |   |       |   |       |    |       |   |       |  |
|----------------------------------------------|-----------|---|-------|---|-------|----|-------|---|-------|--|
|                                              | No Qx ORL | 5 | 50,0% | 6 | 66,7% | 11 | 73,3% | 6 | 66,7% |  |
| Fco anti-HTA<br>tras estudio<br>(sin Qx ORL) | NO        | 3 | 30,0% | 6 | 66,7% | 5  | 33,3% | 2 | 22,2% |  |
|                                              | SI        | 2 | 20,0% | 0 | 0,0%  | 6  | 40,0% | 4 | 44,4% |  |
|                                              | Qx ORL sí | 5 | 50,0% | 3 | 33,3% | 4  | 26,7% | 3 | 33,3% |  |
| Dº SAHS+HTA<br>noct 95 S                     | NO        |   |       |   |       |    |       |   |       |  |
|                                              | SI        |   |       |   |       |    |       |   |       |  |

**Tabla 85.-Dº de SAHS en HTA nocturnos/sexo con p-valor.**

**Tabla cruzada D<sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas\*Dx SAHS\*Sexo**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  | Dx SAHS |    | Total |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------|----|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  | NO      | SI |       |
| Sexo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  | NO      | SI | Total |
| HOMBRE<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |  |  |  |         |    |       |

Tabla 86.-Estadístico de prueba SAHS e HTA nocturna

Existe

|                                        | Valor              | df | Significación asintótica (bilateral) | Significación exacta (bilateral) | Significación exacta (unilateral) |
|----------------------------------------|--------------------|----|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson                | 2,516 <sup>a</sup> | 1  | ,113                                 |                                  |                                   |
| Corrección de continuidad <sup>b</sup> | 1,370              | 1  | ,242                                 |                                  |                                   |
| Razón de verosimilitud                 | 2,538              | 1  | ,111                                 |                                  |                                   |
| Prueba exacta de Fisher                |                    |    |                                      | ,211                             | ,121                              |
| Asociación lineal por lineal           | 2,458              | 1  | ,117                                 |                                  |                                   |
| N de casos válidos                     | 43                 |    |                                      |                                  |                                   |

Tabla 87.-Regresión logística binaria SAHS e HTA nocturna (OR).

Variables en la ecuación

|                             | B     | Error estándar | Wald  | gl | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. para EXP(B) |          |
|-----------------------------|-------|----------------|-------|----|------|--------|----------------------|----------|
|                             |       |                |       |    |      |        | Inferior             | Superior |
| Paso 1 <sup>a</sup> Dx SAHS | 1,368 | ,904           | 2,292 | 1  | ,130 | 3,929  | ,668                 | 23,097   |
| Constante                   | -,916 | ,837           | 1,199 | 1  | ,273 | ,400   |                      |          |

a. Variables especificadas en el paso 1: Dx SAHS.

Tabla 88.-PAC en SAHS+HTA noct 95 S por sexo, p-valor.

Tabla cruzada Presión arterial clínica\*D<sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas\*Sexo

|                   |                          |                                      |                                                       |       | D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas |        | Total |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|--------|-------|
|                   |                          |                                      |                                                       |       | NO                                        | SI     |       |
| Sexo              |                          |                                      |                                                       |       |                                           |        |       |
| HOMBRE<br>P 0,003 | Presión arterial clínica | Normo-TA, normal-alta                | Recuento                                              | 8     | 3                                         | 11     |       |
|                   |                          |                                      | % dentro de Presión arterial clínica                  | 72,7% | 27,3%                                     | 100,0% |       |
|                   |                          |                                      | % dentro de D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas | 80,0% | 20,0%                                     | 44,0%  |       |
|                   |                          | HTA grado I-II                       | Recuento                                              | 2     | 12                                        | 14     |       |
|                   |                          |                                      | % dentro de Presión arterial clínica                  | 14,3% | 85,7%                                     | 100,0% |       |
|                   |                          |                                      | % dentro de D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas | 20,0% | 80,0%                                     | 56,0%  |       |
|                   | Total                    | Recuento                             | 10                                                    | 15    | 25                                        |        |       |
|                   |                          | % dentro de Presión arterial clínica | 40,0%                                                 | 60,0% | 100,0%                                    |        |       |

|                  |                          |                       |  |                                                       |        |        |        |
|------------------|--------------------------|-----------------------|--|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
|                  |                          |                       |  | % dentro de D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| MUJER<br>P 0,001 | Presión arterial clínica | Normo-TA, normal-alta |  | Recuento                                              | 8      | 1      | 9      |
|                  |                          |                       |  | % dentro de Presión arterial clínica                  | 88,9%  | 11,1%  | 100,0% |
|                  |                          |                       |  | % dentro de D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas | 88,9%  | 11,1%  | 50,0%  |
|                  |                          | HTA grado I-II        |  | Recuento                                              | 1      | 8      | 9      |
|                  |                          |                       |  | % dentro de Presión arterial clínica                  | 11,1%  | 88,9%  | 100,0% |
|                  |                          |                       |  | % dentro de D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas | 11,1%  | 88,9%  | 50,0%  |
|                  | Total                    |                       |  | Recuento                                              | 9      | 9      | 18     |
|                  |                          |                       |  | % dentro de Presión arterial clínica                  | 50,0%  | 50,0%  | 100,0% |
|                  |                          |                       |  | % dentro de D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Total<br>P 0,000 | Presión arterial clínica | Normo-TA, normal-alta |  | Recuento                                              | 16     | 4      | 20     |
|                  |                          |                       |  | % dentro de Presión arterial clínica                  | 80,0%  | 20,0%  | 100,0% |
|                  |                          |                       |  | % dentro de D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas | 84,2%  | 16,7%  | 46,5%  |
|                  |                          | HTA grado I-II        |  | Recuento                                              | 3      | 20     | 23     |
|                  |                          |                       |  | % dentro de Presión arterial clínica                  | 13,0%  | 87,0%  | 100,0% |
|                  |                          |                       |  | % dentro de D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas | 15,8%  | 83,3%  | 53,5%  |
|                  | Total                    |                       |  | Recuento                                              | 19     | 24     | 43     |
|                  |                          |                       |  | % dentro de Presión arterial clínica                  | 44,2%  | 55,8%  | 100,0% |
|                  |                          |                       |  | % dentro de D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tabla 89.-Tabla cruzada D<sup>a</sup> HTA noct 95 S con grados de SAHS.

Tabla cruzada

|  |                                           |    |       |
|--|-------------------------------------------|----|-------|
|  | D <sup>a</sup> HTA nocturna sincronizadas |    |       |
|  | NO                                        | SI |       |
|  |                                           |    | Total |

|                                                                      |                                           |                                           |        |        |        |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|--------|--------|
| GRADO SAHS                                                           | LEVE                                      | Recuento                                  | 3      | 3      | 6      |
|                                                                      |                                           | % dentro de GRADO SAHS                    | 50,0%  | 50,0%  | 100,0% |
|                                                                      |                                           | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 15,8%  | 12,5%  | 14,0%  |
|                                                                      | LEVE-NORMAL                               | Recuento                                  | 7      | 3      | 10     |
|                                                                      |                                           | % dentro de GRADO SAHS                    | 70,0%  | 30,0%  | 100,0% |
|                                                                      |                                           | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 36,8%  | 12,5%  | 23,3%  |
|                                                                      | NORMAL                                    | Recuento                                  | 6      | 0      | 8      |
|                                                                      |                                           | % dentro de GRADO SAHS                    | 75,0%  | 25,0%  | 100,0% |
|                                                                      |                                           | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 31,6%  | 8,3%   | 18,6%  |
|                                                                      | MODERADO                                  | Recuento                                  | 3      | 12     | 15     |
|                                                                      |                                           | % dentro de GRADO SAHS                    | 20,0%  | 80,0%  | 100,0% |
|                                                                      |                                           | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 15,8%  | 50,0%  | 34,9%  |
|                                                                      | GRAVE                                     | Recuento                                  | 0      | 4      | 4      |
|                                                                      |                                           | % dentro de GRADO SAHS                    | 0,0%   | 100,0% | 100,0% |
|                                                                      |                                           | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 0,0%   | 16,7%  | 9,3%   |
| Total                                                                | Recuento                                  | 19                                        | 24     | 43     |        |
|                                                                      | % dentro de GRADO SAHS                    | 44,2%                                     | 55,8%  | 100,0% |        |
|                                                                      | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 100,0%                                    | 100,0% | 100,0% |        |
| Chi-cuadrado de Pearson Significación asintótica p-valor (bilateral) |                                           |                                           | 013    |        |        |

*Tabla 90.-PAC entre Dª HTA noct 95 S.*

|                                |                                      |                                           | Dª HTA nocturna sincronizadas |              | Total  |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|--------------|--------|
|                                |                                      |                                           | NO                            | SI           |        |
| Presión arterial clínica (PAC) | Normo-TA, normal-alta                | Recuento                                  | 16                            | 4            | 20     |
|                                |                                      | % dentro de Presión arterial clínica      | 80,0%                         | 20,0%        | 100,0% |
|                                |                                      | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 84,2%                         | 16,7%        | 46,5%  |
|                                | HTA grado I y II                     | Recuento                                  | 3                             | 20           | 23     |
|                                |                                      | % dentro de Presión arterial clínica      | 13,0%                         | <b>87,0%</b> | 100,0% |
|                                |                                      | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 15,8%                         | <b>83,3%</b> | 53,5%  |
| Total                          | Recuento                             | 19                                        | 24                            | 43           |        |
|                                | % dentro de Presión arterial clínica | 44,2%                                     | 55,8%                         | 100,0%       |        |

|                                           |        |        |        |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|
| % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|

Tabla 91.-AP de ORL entre los Dª HTA noct 95 S

Tabla cruzada

|                  |              |                                           | Dª HTA nocturna sincronizadas |        | Total  |
|------------------|--------------|-------------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|
|                  |              |                                           | NO                            | SI     |        |
| Antecedentes ORL | No AP de ORL | Recuento                                  | 3                             | 9      | 12     |
|                  |              | % dentro de Antecedentes ORL              | 25,0%                         | 75,0%  | 100,0% |
|                  |              | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 15,8%                         | 37,5%  | 27,9%  |
|                  | HAVA Qx      | Recuento                                  | 4                             | 8      | 12     |
|                  |              | % dentro de Antecedentes ORL              | 33,3%                         | 66,7%  | 100,0% |
|                  |              | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 21,1%                         | 33,3%  | 27,9%  |
|                  | HAVA         | Recuento                                  | 12                            | 7      | 19     |
|                  |              | % dentro de Antecedentes ORL              | 63,2%                         | 36,8%  | 100,0% |
|                  |              | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 63,2%                         | 29,2%  | 44,2%  |
| Total            |              | Recuento                                  | 19                            | 24     | 43     |
|                  |              | % dentro de Antecedentes ORL              | 44,2%                         | 55,8%  | 100,0% |
|                  |              | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 100,0%                        | 100,0% | 100,0% |

-----Dª SAHS +HTA nocturna-----

Tabla 92.-Variables cuantitativas entre los Dª de SAHS e HTA noct 95 S. p-valor.

| SAHS + HTA noct 95 S |                      |          |         |          |         |          | U de Mann-Whitney |
|----------------------|----------------------|----------|---------|----------|---------|----------|-------------------|
|                      | SAHS + HTA noct 95 S |          |         |          |         |          |                   |
|                      | NO                   |          | SI      |          | Total   |          |                   |
|                      | Media                | Desv.    | Media   | Desv.    | Media   | Desv.    |                   |
| Edad                 | 9,8095               | 3,48739  | 10,1818 | 3,93563  | 10,0000 | 3,68394  | 0,634             |
| IMC (Kg/m2)          | 20,5657              | 4,12037  | 25,6445 | 9,44494  | 23,1642 | 7,69978  | 0,109             |
| P IMC +/-DE          | 1,3186               | 1,58722  | 3,7700  | 3,76956  | 2,5728  | 3,13716  | 0,027             |
| Carga PAS 95 noct S  | 36,2524              | 28,08656 | 69,5636 | 27,37676 | 53,2953 | 32,15976 | 0,001             |
| Carga PAD 95 noct S  | 25,9238              | 22,06286 | 47,1000 | 23,96336 | 36,7581 | 25,17204 | 0,003             |
| IAH                  | 2,0533               | 2,09856  | 6,4790  | 3,45324  | 4,2662  | 3,60298  | 0,000             |

Tabla 93.-SAHS+HTA nocturna total.

|                                              |                       | SAHS + HTA noct 95 S |       |      |        |
|----------------------------------------------|-----------------------|----------------------|-------|------|--------|
|                                              |                       | NO                   |       | SI   |        |
|                                              |                       | N=21                 | %     | N=22 | %      |
| Sexo                                         | HOMBRE                | 12                   | 57,1% | 13   | 59,1%  |
|                                              | MUJER                 | 9                    | 42,9% | 9    | 40,9%  |
| Clasificación IMC                            | Normopeso             | 10                   | 47,6% | 5    | 22,7%  |
|                                              | Sobrepeso             | 4                    | 19,0% | 1    | 4,5%   |
|                                              | Obesidad              | 7                    | 33,3% | 15   | 68,2%  |
|                                              | Delgadez              | 0                    | 0,0%  | 1    | 4,5%   |
| Síntoma HTA                                  | NO                    | 12                   | 57,1% | 5    | 22,7%  |
|                                              | SI                    | 9                    | 42,9% | 17   | 77,3%  |
| Síntoma Apneas observadas                    | NO                    | 18                   | 85,7% | 19   | 86,4%  |
|                                              | SI                    | 3                    | 14,3% | 3    | 13,6%  |
| Síntoma Ronquido                             | NO                    | 7                    | 33,3% | 12   | 54,5%  |
|                                              | SI                    | 14                   | 66,7% | 10   | 45,5%  |
| Síntoma Obesidad                             | NO                    | 17                   | 81,0% | 15   | 68,2%  |
|                                              | SI                    | 4                    | 19,0% | 7    | 31,8%  |
| Síntoma Cefalea                              | NO                    | 15                   | 71,4% | 18   | 81,8%  |
|                                              | SI                    | 6                    | 28,6% | 4    | 18,2%  |
| Síntoma TDAH                                 | NO                    | 18                   | 85,7% | 21   | 95,5%  |
|                                              | SI                    | 3                    | 14,3% | 1    | 4,5%   |
| Síntoma Enuresis                             | NO                    | 17                   | 81,0% | 19   | 86,4%  |
|                                              | SI                    | 4                    | 19,0% | 3    | 13,6%  |
| Síntoma hipersomnía diurna                   | NO                    | 19                   | 90,5% | 19   | 86,4%  |
|                                              | SI                    | 2                    | 9,5%  | 3    | 13,6%  |
| Síntoma Alteraciones del sueño               | NO                    | 9                    | 42,9% | 13   | 59,1%  |
|                                              | SI                    | 12                   | 57,1% | 9    | 40,9%  |
| Presión arterial clínica                     | Normo-TA, normal-alta | 16                   | 76,2% | 4    | 18,2%  |
|                                              | HTA grado I y II      | 5                    | 23,8% | 18   | 81,8%  |
| Antecedentes ORL                             | No AP de ORL          | 3                    | 14,3% | 9    | 40,9%  |
|                                              | HAVA Qx               | 6                    | 28,6% | 6    | 27,3%  |
|                                              | HAVA                  | 12                   | 57,1% | 7    | 31,8%  |
| Dª HTA nocturna sincronizadas                | NO                    | 19                   | 90,5% | 0    | 0,0%   |
|                                              | SI                    | 2                    | 9,5%  | 22   | 100,0% |
| Dx SAHS                                      | NO                    | 7                    | 33,3% | 0    | 0,0%   |
|                                              | SI                    | 14                   | 66,7% | 22   | 100,0% |
| Fármaco anti-HTA antes de iniciar el estudio | NO                    | 17                   | 81,0% | 10   | 45,5%  |
|                                              | SI                    | 4                    | 19,0% | 12   | 54,5%  |
| Tto Qx ORL tras iniciar estudio              | NO                    | 13                   | 61,9% | 15   | 68,2%  |

|                                               |                                            |    |        |    |       |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|----|--------|----|-------|
| Fármaco anti-HTA + Qx ORL                     | SI                                         | 8  | 38,1%  | 7  | 31,8% |
|                                               | NO                                         | 21 | 100,0% | 18 | 85,7% |
| GRADO SAHS                                    | SI                                         | 0  | 0,0%   | 3  | 14,3% |
|                                               | LEVE                                       | 3  | 14,3%  | 3  | 13,6% |
|                                               | LEVE-NORMAL                                | 7  | 33,3%  | 3  | 13,6% |
|                                               | NORMAL                                     | 8  | 38,1%  | 0  | 0,0%  |
|                                               | MODERADO                                   | 3  | 14,3%  | 12 | 54,5% |
|                                               | GRAVE                                      | 0  | 0,0%   | 4  | 18,2% |
| Fármaco antihipertensivo después de la Qx ORL | NO                                         | 8  | 38,1%  | 6  | 27,3% |
|                                               | SI                                         | 0  | 0,0%   | 1  | 4,5%  |
|                                               | No se hace Qx tras iniciar estudio PSG+MPA | 13 | 61,9%  | 15 | 68,2% |
| Fco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL          | NO                                         | 9  | 42,9%  | 7  | 31,8% |
|                                               | SI                                         | 4  | 19,0%  | 8  | 36,4% |
|                                               | Qx ORL sí                                  | 8  | 38,1%  | 7  | 31,8% |
| Fco anti-HTA al final estudio (Qx o no)       | NO                                         | 17 | 81,0%  | 13 | 59,1% |
|                                               | SI                                         | 4  | 19,0%  | 9  | 40,9% |

Tabla 94.-Variables cualitativas en SAHS+HTA noct 95 S total y p-valor. Sexo.

|                                |           | SAHS + HTA noct 95 S: SI TOTAL |       | Chi-cuadrado de Pearson | Sexo   |       |       |       |
|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-------|-------------------------|--------|-------|-------|-------|
|                                |           | n                              | %     |                         | HOMBRE |       | MUJER |       |
| Sexo                           | HOMBRE    | 13                             | 59,1% | 0,897                   |        |       |       |       |
|                                | MUJER     | 9                              | 40,9% |                         |        |       |       |       |
| Clasificación IMC              | Normopeso | 5                              | 22,7% | 0,05                    | 4      | 30,8% | 1     | 11,1% |
|                                | Sobrepeso | 1                              | 4,5%  |                         | 0      | 0,0%  | 1     | 11,1% |
|                                | Obesidad  | 15                             | 68,2% |                         | 9      | 69,2% | 6     | 66,7% |
|                                | Delgadez  | 1                              | 4,5%  |                         | 0      | 0,0%  | 1     | 11,1% |
| Síntoma Ronquido               | NO        | 12                             | 54,5% | 0,161                   | 6      | 46,2% | 6     | 66,7% |
|                                | SI        | 10                             | 45,5% |                         | 7      | 53,8% | 3     | 33,3% |
| Síntoma Alteraciones del sueño | NO        | 13                             | 59,1% | 0,287                   | 7      | 53,8% | 6     | 66,7% |
|                                | SI        | 9                              | 40,9% |                         | 6      | 46,2% | 3     | 33,3% |
| Síntoma Enuresis               | NO        | 19                             | 86,4% | 0,631                   | 10     | 76,9% | 9     | 100%  |
|                                | SI        | 3                              | 13,6% |                         | 3      | 23,1% | 0     | 0,0%  |
| Síntoma Apneas observadas      | NO        | 19                             | 86,4% | 0,951                   | 11     | 84,6% | 8     | 88,9% |
|                                | SI        | 3                              | 13,6% |                         | 2      | 15,4% | 1     | 11,1% |
| Síntoma Cefalea                | NO        | 18                             | 81,8% | 0,420                   | 11     | 84,6% | 7     | 77,8% |
|                                | SI        | 4                              | 18,2% |                         | 2      | 15,4% | 2     | 22,2% |
| Síntoma hipersomnias diurna    | NO        | 19                             | 86,4% | 0,674                   | 12     | 92,3% | 7     | 77,8% |

|                                                |                                |    |       |                |    |        |   |        |
|------------------------------------------------|--------------------------------|----|-------|----------------|----|--------|---|--------|
|                                                | SI                             | 3  | 13,6% |                | 1  | 7,7%   | 2 | 22,2%  |
| Síntoma TDAH                                   | NO                             | 21 | 95,5% | 0,272          | 12 | 92,3%  | 9 | 100%   |
|                                                | SI                             | 1  | 4,5%  |                | 1  | 7,7%   | 0 | 0,0%   |
| Síntoma HTA                                    | NO                             | 5  | 22,7% | 0,021          | 4  | 30,8%  | 1 | 11,1%  |
|                                                | SI                             | 17 | 77,3% |                | 9  | 69,2%  | 8 | 88,9%  |
| Síntoma Obesidad                               | NO                             | 15 | 68,2% | 0,337          | 8  | 61,5%  | 7 | 77,8%  |
|                                                | SI                             | 7  | 31,8% |                | 5  | 38,5%  | 2 | 22,2%  |
| Presión arterial clínica (PAC)                 | Normo-TA, normal-alta          | 4  | 18,2% | 0,000          | 3  | 23,1%  | 1 | 11,1%  |
|                                                | HTA grado I-II                 | 18 | 81,8% |                | 10 | 76,9%  | 8 | 88,9%  |
| AP de ORL                                      | No AP ORL                      | 9  | 40,9% | 0,117          | 6  | 46,2%  | 3 | 33,3%  |
|                                                | HAVA Qx                        | 6  | 27,3% |                | 4  | 30,8%  | 2 | 22,2%  |
|                                                | HAVA                           | 7  | 31,8% |                | 3  | 23,1%  | 4 | 44,4%  |
| Dº HTA noct S                                  | NO                             | 0  | 0%    | 0,000          | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
|                                                | SI                             | 22 | 100%  |                | 13 | 100,0% | 9 | 100,0% |
| Dº SAHS                                        | NO                             | 0  | 0%    | -0,003         | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
|                                                | SI                             | 22 | 100%  | 0,045<br>0,023 | 13 | 100,0% | 9 | 100,0% |
| Fármaco anti-HTA<br>Previo al estudio          | NO                             | 10 | 45,5% | 0,016          | 6  | 46,2%  | 4 | 44,4%  |
|                                                | SI                             | 12 | 54,5% |                | 7  | 53,8%  | 5 | 55,6%  |
| GRADO SAHS                                     | LEVE                           | 3  | 13,6% | 0,001          | 2  | 15,4%  | 1 | 11,1%  |
|                                                | LEVE-NORMAL                    | 3  | 13,6% |                | 2  | 15,4%  | 1 | 11,1%  |
|                                                | NORMAL                         | 0  | 0,0%  |                | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
|                                                | MODERADO                       | 12 | 54,5% |                | 6  | 46,2%  | 6 | 66,7%  |
|                                                | GRAVE                          | 4  | 18,2% |                | 3  | 23,1%  | 1 | 11,1%  |
| Tratamiento Qx ORL tras iniciar estudio        | NO                             | 15 | 68,2% | 0,666          | 9  | 69,2%  | 6 | 66,7%  |
|                                                | SI                             | 7  | 31,8% |                | 4  | 30,8%  | 3 | 33,3%  |
| Fármaco anti-HTA al final estudio<br>(Qx o no) | NO                             | 13 | 59,1% | 0,119          | 8  | 61,5%  | 5 | 55,6%  |
|                                                | SI                             | 9  | 40,9% |                | 5  | 38,5%  | 4 | 44,4%  |
| Fármaco anti-HTA + Qx ORL                      | NO                             | 18 | 85,7% | 0,072          | 11 | 84,6%  | 7 | 87,5%  |
|                                                | SI                             | 3  | 14,3% |                | 2  | 15,4%  | 1 | 12,5%  |
| Fármaco antihipertensivo después de la Qx ORL  | NO                             | 6  | 27,3% | 0,337          | 3  | 23,1%  | 3 | 33,3%  |
|                                                | SI                             | 1  | 4,5%  |                | 1  | 7,7%   | 0 | 0,0%   |
|                                                | No Qx ORL tras iniciar estudio | 15 | 68,2% |                | 9  | 69,2%  | 6 | 66,7%  |
| Fármaco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL       | NO                             | 7  | 31,8% | 0,443          | 5  | 38,5%  | 2 | 22,2%  |
|                                                | SI                             | 8  | 36,4% |                | 4  | 30,8%  | 4 | 44,4%  |
|                                                | Qx ORL sí                      | 7  | 31,8% |                | 4  | 30,8%  | 3 | 33,3%  |

Tabla 95.-Grados SAHS en SAHS+HTA noct 95 S.

| Tabla cruzada GRADO SAHS*SAHS + HTA noct 95 S |      |          |  | SAHS + HTA noct 95 S |    |       |
|-----------------------------------------------|------|----------|--|----------------------|----|-------|
|                                               |      |          |  | NO                   | SI | Total |
| GRADO SAHS                                    | LEVE | Recuento |  | 3                    | 3  | 6     |

|                                      |                                  |                                  |        |        |        |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|
|                                      | LEVE-NORMAL                      | % dentro de GRADO SAHS           | 50,0%  | 50,0%  | 100,0% |
|                                      |                                  | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 14,3%  | 13,6%  | 14,0%  |
|                                      |                                  | Recuento                         | 7      | 3      | 10     |
|                                      | NORMAL                           | % dentro de GRADO SAHS           | 70,0%  | 30,0%  | 100,0% |
|                                      |                                  | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 33,3%  | 13,6%  | 23,3%  |
|                                      |                                  | Recuento                         | 8      | 0      | 8      |
|                                      | MODERADO                         | % dentro de GRADO SAHS           | 100,0% | 0,0%   | 100,0% |
|                                      |                                  | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 38,1%  | 0,0%   | 18,6%  |
|                                      |                                  | Recuento                         | 3      | 12     | 15     |
|                                      | GRAVE                            | % dentro de GRADO SAHS           | 20,0%  | 80,0%  | 100,0% |
|                                      |                                  | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 14,3%  | 54,5%  | 34,9%  |
|                                      |                                  | Recuento                         | 0      | 4      | 4      |
|                                      | Total                            | % dentro de GRADO SAHS           | 0,0%   | 100,0% | 100,0% |
|                                      |                                  | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 0,0%   | 18,2%  | 9,3%   |
|                                      |                                  | Recuento                         | 21     | 22     | 43     |
| Chi-cuadrado de Pearson              | % dentro de GRADO SAHS           | 48,8%                            | 51,2%  | 100,0% |        |
|                                      | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 100,0%                           | 100,0% | 100,0% |        |
|                                      | p-valor                          | .001                             |        |        |        |
| Significación asintótica (bilateral) |                                  |                                  |        |        |        |

Tabla 96.-SAHS+HTA y Dº SAHS

Tabla cruzada

|                         |                                  |                                  | Dx SAHS |        | Total  |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------|--------|--------|
|                         |                                  |                                  | NO      | SI     |        |
| SAHS + HTA noct 95 S    | NO                               | Recuento                         | 7       | 14     | 21     |
|                         |                                  | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 33,3%   | 66,7%  | 100,0% |
|                         |                                  | % dentro de Dx SAHS              | 100,0%  | 38,9%  | 48,8%  |
|                         | SI                               | Recuento                         | 0       | 22     | 22     |
|                         |                                  | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 0,0%    | 100,0% | 100,0% |
|                         |                                  | % dentro de Dx SAHS              | 0,0%    | 61,1%  | 51,2%  |
| Total                   | Recuento                         |                                  | 7       | 36     | 43     |
|                         | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S |                                  | 16,3%   | 83,7%  | 100,0% |
|                         | % dentro de Dx SAHS              |                                  | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |
| Chi-cuadrado de Pearson |                                  | P 0.003                          |         |        |        |

Tabla 97.-HTA+SAHS por sexo-p-valor.

Tabla cruzada

| Chi-cuadrado de Pearson<br>Significación asintótica (bilateral) : p 0,897 |        |                                  | SAHS + HTA noct 95 S |       | Total  |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------|----------------------|-------|--------|
|                                                                           |        |                                  | NO                   | SI    |        |
| Sexo                                                                      | HOMBRE | Recuento                         | 12                   | 13    | 25     |
|                                                                           |        | % dentro de Sexo                 | 48,0%                | 52,0% | 100,0% |
|                                                                           |        | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 57,1%                | 59,1% | 58,1%  |
|                                                                           | MUJER  | Recuento                         | 9                    | 9     | 18     |
|                                                                           |        | % dentro de Sexo                 | 50,0%                | 50,0% | 100,0% |
|                                                                           |        |                                  |                      |       |        |

|       |                                  |        |        |        |
|-------|----------------------------------|--------|--------|--------|
|       | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 42,9%  | 40,9%  | 41,9%  |
| Total | Recuento                         | 21     | 22     | 43     |
|       | % dentro de Sexo                 | 48,8%  | 51,2%  | 100,0% |
|       | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tabla 98.- SAHS+HTA y Dº SAHS por sexo-valor.

Tabla cruzada SAHS + HTA noct 95 S\*Dx SAHS\*Sexo

| Sexo   |                      |    |                                  | Dx SAHS |        | Total  | Significación<br>asintótica (bilateral) |
|--------|----------------------|----|----------------------------------|---------|--------|--------|-----------------------------------------|
|        |                      |    |                                  | NO      | SI     |        |                                         |
| HOMBRE | SAHS + HTA noct 95 S | NO | Recuento                         | 3       | 9      | 12     | 0,045                                   |
|        |                      |    | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 25,0%   | 75,0%  | 100,0% |                                         |
|        |                      |    | % dentro de Dx SAHS              | 100,0%  | 40,9%  | 48,0%  |                                         |
|        | SI                   |    | Recuento                         | 0       | 13     | 13     |                                         |
|        |                      |    | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 0,0%    | 100,0% | 100,0% |                                         |
|        |                      |    | % dentro de Dx SAHS              | 0,0%    | 59,1%  | 52,0%  |                                         |
|        | Total                |    | Recuento                         | 3       | 22     | 25     |                                         |
|        |                      |    | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 12,0%   | 88,0%  | 100,0% |                                         |
|        |                      |    | % dentro de Dx SAHS              | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |                                         |
| MUJER  | SAHS + HTA noct 95 S | NO | Recuento                         | 4       | 5      | 9      | ,023                                    |
|        |                      |    | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 44,4%   | 55,6%  | 100,0% |                                         |
|        |                      |    | % dentro de Dx SAHS              | 100,0%  | 35,7%  | 50,0%  |                                         |
|        | SI                   |    | Recuento                         | 0       | 9      | 9      |                                         |
|        |                      |    | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 0,0%    | 100,0% | 100,0% |                                         |
|        |                      |    | % dentro de Dx SAHS              | 0,0%    | 64,3%  | 50,0%  |                                         |
|        | Total                |    | Recuento                         | 4       | 14     | 18     |                                         |
|        |                      |    | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 22,2%   | 77,8%  | 100,0% |                                         |
|        |                      |    | % dentro de Dx SAHS              | 100,0%  | 100,0% | 100,0% |                                         |
| Total  | SAHS + HTA noct 95 S | NO | Recuento                         | 7       | 14     | 21     | ,003                                    |
|        |                      |    | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 33,3%   | 66,7%  | 100,0% |                                         |

|       |                                     |                        |        |        |        |  |
|-------|-------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--|
|       |                                     | % dentro de Dx<br>SAHS | 100,0% | 38,9%  | 48,8%  |  |
| SI    | Recuento                            |                        | 0      | 22     | 22     |  |
|       | % dentro de SAHS +<br>HTA noct 95 S |                        | 0,0%   | 100,0% | 100,0% |  |
|       | % dentro de Dx<br>SAHS              |                        | 0,0%   | 61,1%  | 51,2%  |  |
| Total | Recuento                            |                        | 7      | 36     | 43     |  |
|       | % dentro de SAHS +<br>HTA noct 95 S |                        | 16,3%  | 83,7%  | 100,0% |  |
|       | % dentro de Dx<br>SAHS              |                        | 100,0% | 100,0% | 100,0% |  |

**Tabla 99.-Dª HTA noct en SAHS+HTA noct 95 S**

**Tabla cruzada**

| Chi-cuadrado de Pearson                              |                                           |                                           | Dª HTA nocturna sincronizadas |        | Total  |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|
| Significación asintótica (bilateral): <b>p 0,000</b> |                                           |                                           | NO                            | SI     |        |
| SAHS + HTA noct 95 S                                 | NO                                        | Recuento                                  | 19                            | 2      | 21     |
|                                                      |                                           | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S          | 90,5%                         | 9,5%   | 100,0% |
|                                                      |                                           | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 100,0%                        | 8,3%   | 48,8%  |
|                                                      | SI                                        | Recuento                                  | 0                             | 22     | 22     |
|                                                      |                                           | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S          | 0,0%                          | 100,0% | 100,0% |
|                                                      |                                           | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas | 0,0%                          | 91,7%  | 51,2%  |
| Total                                                | Recuento                                  |                                           | 19                            | 24     | 43     |
|                                                      | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S          |                                           | 44,2%                         | 55,8%  | 100,0% |
|                                                      | % dentro de Dª HTA nocturna sincronizadas |                                           | 100,0%                        | 100,0% | 100,0% |

**Tabla 100.-Clasificación IMC en los Dª SAHS+HTA noct 95 S.**

**Tabla cruzada**

| Chi cuadrado de Pearson                            |                  |                                  | SAHS + HTA noct 95 S |       | Total  |
|----------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|----------------------|-------|--------|
| Significación asintótica (bilateral): <b>p,061</b> |                  |                                  | NO                   | SI    |        |
| Clasificación IMC                                  | Normopeso        | Recuento                         | 10                   | 5     | 15     |
|                                                    |                  | % dentro de Clasificación IMC    | 66,7%                | 33,3% | 100,0% |
|                                                    |                  | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 47,6%                | 22,7% | 34,9%  |
|                                                    | <b>Sobrepeso</b> | Recuento                         | 4                    | 1     | 5      |
|                                                    |                  | % dentro de Clasificación IMC    | 80,0%                | 20,0% | 100,0% |
|                                                    |                  | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 19,0%                | 4,5%  | 11,6%  |

|              |                 |                                  |        |        |        |
|--------------|-----------------|----------------------------------|--------|--------|--------|
|              | <b>Obesidad</b> | Recuento                         | 7      | 15     | 22     |
|              |                 | % dentro de Clasificación IMC    | 31,8%  | 68,2%  | 100,0% |
|              |                 | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 33,3%  | 68,2%  | 51,2%  |
|              | <b>Delgadez</b> | Recuento                         | 0      | 1      | 1      |
|              |                 | % dentro de Clasificación IMC    | 0,0%   | 100,0% | 100,0% |
|              |                 | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 0,0%   | 4,5%   | 2,3%   |
| <b>Total</b> |                 | Recuento                         | 21     | 22     | 43     |
|              |                 | % dentro de Clasificación IMC    | 48,8%  | 51,2%  | 100,0% |
|              |                 | % dentro de SAHS + HTA noct 95 S | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tabla 101.-Correlación Rho de Spearman entre las variables cuantitativas de los NO SAHS+HTA nocturna.

**Correlaciones**

| NO SAHS+HTA                    |      | Edad   | IMC (Kg/m2) | P IMC +/-DE | Carga PA<br>arterial SIS 95<br>nocturna S | Carga PA<br>DIAS 95<br>nocturna S | IAH   |
|--------------------------------|------|--------|-------------|-------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Edad                           | r    | 1,000  | .636**      | ,220        | ,359                                      | ,045                              | -,263 |
|                                | Sig. | .      | .002        | ,338        | ,111                                      | ,847                              | ,250  |
|                                | N    | 21     | 21          | 21          | 21                                        | 21                                | 21    |
| IMC (Kg/m2)                    | r    | .636** | 1,000       | .683**      | -,034                                     | -,151                             | ,088  |
|                                | Sig. | .002   | .           | .001        | ,884                                      | ,515                              | ,705  |
|                                | N    | 21     | 21          | 21          | 21                                        | 21                                | 21    |
| P IMC +/-DE                    | r    | ,220   | .683**      | 1,000       | -,254                                     | -,050                             | ,049  |
|                                | Sig. | ,338   | .001        | .           | ,267                                      | ,831                              | ,833  |
|                                | N    | 21     | 21          | 21          | 21                                        | 21                                | 21    |
| Carga PA SIS<br>95 nocturna S  | r    | ,359   | -,034       | -,254       | 1,000                                     | .647**                            | ,154  |
|                                | Sig. | ,111   | ,884        | ,267        | .                                         | .002                              | ,506  |
|                                | N    | 21     | 21          | 21          | 21                                        | 21                                | 21    |
| Carga PA 95<br>DIAS nocturna S | r    | ,045   | -,151       | -,050       | .647**                                    | 1,000                             | ,135  |
|                                | Sig. | ,847   | ,515        | ,831        | .002                                      | .                                 | ,559  |
|                                | N    | 21     | 21          | 21          | 21                                        | 21                                | 21    |
| IAH                            | r    | -,263  | ,088        | ,049        | ,154                                      | ,135                              | 1,000 |
|                                | Sig. | ,250   | ,705        | ,833        | ,506                                      | ,559                              | .     |
|                                | N    | 21     | 21          | 21          | 21                                        | 21                                | 21    |

Tabla 102.-Correlación Rho de Spearman entre las variables cuantitativas de los sí SAHS+HTA nocturna

Correlaciones

| SÍ SAHS+HTA                       |      | Edad   | IMC (Kg/m2) | P IMC +/-DE | Carga PA SIS<br>95 nocturna S | Carga PA<br>DIAS 95<br>nocturna S | IAH   |
|-----------------------------------|------|--------|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Edad                              | r    | 1,000  | ,752**      | ,445*       | ,272                          | ,106                              | -,120 |
|                                   | Sig. | .      | ,000        | ,038        | ,221                          | ,637                              | ,605  |
|                                   | N    | 22     | 22          | 22          | 22                            | 22                                | 21    |
| IMC (Kg/m2)                       | r    | ,752** | 1,000       | ,894*       | ,380                          | ,106                              | ,017  |
|                                   | Sig. | ,000   | .           | ,000        | ,081                          | ,640                              | ,942  |
|                                   | N    | 22     | 22          | 22          | 22                            | 22                                | 21    |
| P IMC +/-DE                       | r    | ,445*  | ,894*       | 1,000       | ,327                          | ,005                              | ,175  |
|                                   | Sig. | ,038   | ,000        | .           | ,138                          | ,982                              | ,447  |
|                                   | N    | 22     | 22          | 22          | 22                            | 22                                | 21    |
| Carga PA SIS<br>95 nocturna S     | r    | ,272   | ,380        | ,327        | 1,000                         | ,102                              | ,207  |
|                                   | Sig. | ,221   | ,081        | ,138        | .                             | ,651                              | ,369  |
|                                   | N    | 22     | 22          | 22          | 22                            | 22                                | 21    |
| Carga PA<br>DIAS 95<br>nocturna S | r    | ,106   | ,106        | ,005        | ,102                          | 1,000                             | -,179 |
|                                   | Sig. | ,637   | ,640        | ,982        | ,651                          | .                                 | ,438  |
|                                   | N    | 22     | 22          | 22          | 22                            | 22                                | 21    |
| IAH                               | r    | -,120  | ,017        | ,175        | ,207                          | -,179                             | 1,000 |
|                                   | Sig. | ,605   | ,942        | ,447        | ,369                          | ,438                              | .     |
|                                   | N    | 21     | 21          | 21          | 21                            | 21                                | 21    |

Dº SAHS+HTA vs SAHS solo

Tabla 103.-Variables cuantitativas en los SAHS y SAHS+HTA. p-valor.

|                                           | SAHS + HTA noct (n=36c) |            |            |            | U de Mann-Whitney |
|-------------------------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------------------|
|                                           | NO (n=14c)              |            |            |            |                   |
|                                           | SOLO SAHS               |            | SI (n=22c) |            |                   |
|                                           | Media                   | Desviación | Media      | Desviación | p-valor           |
| Edad                                      | 8,57                    | 3,34       | 10,18      | 3,94       | ,181              |
| IMC (Kg/m2)                               | 20,37                   | 4,23       | 25,64      | 9,44       | ,127              |
| P IMC +/-DE                               | 1,45                    | 1,61       | 3,77       | 3,77       | ,050              |
| Carga presión arterial SIS 95 nocturna S  | 35,26                   | 21,14      | 69,56      | 27,38      | ,001              |
| Carga presión arterial DIAS 95 nocturna S | 25,31                   | 19,90      | 47,10      | 23,96      | ,004              |
| IAH                                       | 2,82                    | 2,19       | 6,48       | 3,45       | ,001              |

Tabla 104.-Variables cualitativas en SAHS y SAHS+HTA noct (Total). p-valor.

|                                              |                       | SAHS + HTA noct (n=36c) |        |          |        | Chi-cuadrado de Pearson |
|----------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|----------|--------|-------------------------|
|                                              |                       | NO (N=14c)              |        |          |        |                         |
|                                              |                       | SOLO SAHS               |        |          |        |                         |
|                                              |                       | Recuento                | %      | Recuento | %      | p-valor                 |
| Sexo                                         | HOMBRE                | 9                       | 64,3%  | 13       | 59,1%  | ,755                    |
|                                              | MUJER                 | 5                       | 35,7%  | 9        | 40,9%  |                         |
| Clasificación IMC                            | Delgadez              | 0                       | 0,0%   | 1        | 4,5%   | ,133                    |
|                                              | Normopeso             | 6                       | 42,9%  | 5        | 22,7%  |                         |
|                                              | Sobrepeso             | 3                       | 21,4%  | 1        | 4,5%   |                         |
|                                              | Obesidad              | 5                       | 35,7%  | 15       | 68,2%  |                         |
| Signo HTA                                    | NO                    | 10                      | 71,4%  | 5        | 22,7%  | ,004                    |
|                                              | SI                    | 4                       | 28,6%  | 17       | 77,3%  |                         |
| Síntoma Apneas observadas                    | NO                    | 11                      | 78,6%  | 19       | 86,4%  | ,541                    |
|                                              | SI                    | 3                       | 21,4%  | 3        | 13,6%  |                         |
| Síntoma Ronquido                             | NO                    | 3                       | 21,4%  | 12       | 54,5%  | ,049                    |
|                                              | SI                    | 11                      | 78,6%  | 10       | 45,5%  |                         |
| Síntoma Obesidad                             | NO                    | 11                      | 78,6%  | 15       | 68,2%  | ,497                    |
|                                              | SI                    | 3                       | 21,4%  | 7        | 31,8%  |                         |
| Síntoma Cefalea                              | NO                    | 11                      | 78,6%  | 18       | 81,8%  | ,810                    |
|                                              | SI                    | 3                       | 21,4%  | 4        | 18,2%  |                         |
| Síntoma TDAH                                 | NO                    | 13                      | 92,9%  | 21       | 95,5%  | ,740                    |
|                                              | SI                    | 1                       | 7,1%   | 1        | 4,5%   |                         |
| Síntoma Enuresis                             | NO                    | 10                      | 71,4%  | 19       | 86,4%  | ,270                    |
|                                              | SI                    | 4                       | 28,6%  | 3        | 13,6%  |                         |
| Síntoma hipersomnia diurna                   | NO                    | 13                      | 92,9%  | 19       | 86,4%  | ,546                    |
|                                              | SI                    | 1                       | 7,1%   | 3        | 13,6%  |                         |
| Síntoma Alteraciones del sueño               | NO                    | 7                       | 50,0%  | 13       | 59,1%  | ,593                    |
|                                              | SI                    | 7                       | 50,0%  | 9        | 40,9%  |                         |
| Presión arterial clínica                     | Normo-TA, normal-alta | 12                      | 85,7%  | 4        | 18,2%  | ,000                    |
|                                              | HTA grado I y II      | 2                       | 14,3%  | 18       | 81,8%  |                         |
| Antecedentes ORL                             | No AP de ORL          | 1                       | 7,1%   | 9        | 40,9%  | ,039                    |
|                                              | HAVA Qx               | 3                       | 21,4%  | 6        | 27,3%  |                         |
|                                              | HAVA                  | 10                      | 71,4%  | 7        | 31,8%  |                         |
| Dª HTA nocturna sincronizadas                | NO                    | 14                      | 100,0% | 0        | 0,0%   | ,000                    |
|                                              | SI                    | 0                       | 0,0%   | 22       | 100,0% |                         |
| Fármaco anti-HTA antes de iniciar el estudio | NO                    | 12                      | 85,7%  | 10       | 45,5%  | ,016                    |
|                                              | SI                    | 2                       | 14,3%  | 12       | 54,5%  |                         |

|                                               |                                            |    |        |    |       |      |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|----|--------|----|-------|------|
| Tto Qx ORL tras iniciar estudio               | NO                                         | 7  | 50,0%  | 15 | 68,2% | ,275 |
|                                               | SI                                         | 7  | 50,0%  | 7  | 31,8% |      |
| Fármaco anti-HTA + Qx ORL                     | NO                                         | 14 | 100,0% | 18 | 85,7% | ,139 |
|                                               | SI                                         | 0  | 0,0%   | 3  | 14,3% |      |
| Fármaco antihipertensivo después de la Qx ORL | NO                                         | 12 | 85,7%  | 15 | 68,2% | ,236 |
|                                               | SI                                         | 2  | 14,3%  | 7  | 31,8% |      |
| GRADO SAHS                                    | LEVE                                       | 3  | 21,4%  | 3  | 13,6% | ,025 |
|                                               | LEVE-NORMAL                                | 6  | 42,9%  | 3  | 13,6% |      |
|                                               | NORMAL                                     | 0  | 0%     | 0  | 0,0%  |      |
|                                               | MODERADO                                   | 3  | 21,4%  | 12 | 54,5% |      |
|                                               | GRAVE                                      | 0  | 0,0%   | 4  | 18,2% |      |
| Fármaco antihipertensivo después de la Qx ORL | NO                                         | 7  | 50,0%  | 6  | 27,3% | ,313 |
|                                               | SI                                         | 0  | 0,0%   | 1  | 4,5%  |      |
|                                               | No se hace Qx tras iniciar estudio PSG+MPA | 7  | 50,0%  | 15 | 68,2% |      |
| Fco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL          | NO                                         | 5  | 35,7%  | 7  | 31,8% | ,322 |
|                                               | SI                                         | 2  | 14,3%  | 8  | 36,4% |      |
|                                               | Qx ORL sí                                  | 7  | 50,0%  | 7  | 31,8% |      |
| Fco anti-HTA al final estudio (Qx o no)       | NO                                         | 12 | 85,7%  | 13 | 59,1% | ,091 |
|                                               | SI                                         | 2  | 14,3%  | 9  | 40,9% |      |
| EDAD                                          | <8                                         | 7  | 50,0%  | 7  | 31,8% | ,275 |
|                                               | >8                                         | 7  | 50,0%  | 15 | 68,2% |      |

Tabla 105.-Variables cualitativas por sexo de SAHS y SAHS+HTA noct. p-valor/sexo

|               |           | Sexo            |        |            |        |                         |      |                 |        |           |        |
|---------------|-----------|-----------------|--------|------------|--------|-------------------------|------|-----------------|--------|-----------|--------|
|               |           | HOMBRE (22c)    |        |            |        | Chi-cuadrado de Pearson |      | MUJER (14c)     |        |           |        |
|               |           | SAHS + HTA noct |        |            |        |                         |      | SAHS + HTA noct |        |           |        |
|               |           | NO (n=9c)       |        | SI (N=13c) |        | p-valor                 |      | NO (N=5c)       |        | SI (N=9c) |        |
|               |           | SOLO SAHS       |        |            |        |                         |      |                 |        |           |        |
|               |           | Recuento        | %      | Recuento   | %      | ♂                       | ♀    | Recuento        | %      | Recuento  | %      |
| Sexo          | HOMBRE    | 9               | 100,0% | 13         | 100,0% |                         |      | 0               | 0,0%   | 0         | 0,0%   |
|               | MUJER     | 0               | 0,0%   | 0          | 0,0%   |                         |      | 5               | 100,0% | 9         | 100,0% |
| Clasificación | Delgadez  | 0               | 0,0%   | 0          | 0,0%   | ,447                    | ,050 | 0               | 0,0%   | 1         | 11,1%  |
| IMC           | Normopeso | 3               | 33,3%  | 4          | 30,8%  |                         |      | 3               | 60,0%  | 1         | 11,1%  |
|               | Sobrepeso | 1               | 11,1%  | 0          | 0,0%   |                         |      | 2               | 40,0%  | 1         | 11,1%  |
|               | Obesidad  | 5               | 55,6%  | 9          | 69,2%  |                         |      | 0               | 0,0%   | 6         | 66,7%  |

|                  |               |   |        |    |        |      |      |   |        |   |        |
|------------------|---------------|---|--------|----|--------|------|------|---|--------|---|--------|
| Síntoma HTA      | NO            | 5 | 55,6%  | 4  | 30,8%  | ,245 | ,001 | 5 | 100,0% | 1 | 11,1%  |
|                  | SI            | 4 | 44,4%  | 9  | 69,2%  |      |      | 0 | 0,0%   | 8 | 88,9%  |
| Síntoma          | NO            | 8 | 88,9%  | 11 | 84,6%  | ,774 | ,207 | 3 | 60,0%  | 8 | 88,9%  |
| Apneas           | SI            | 1 | 11,1%  | 2  | 15,4%  |      |      | 2 | 40,0%  | 1 | 11,1%  |
| observadas       |               |   |        |    |        |      |      |   |        |   |        |
| Síntoma          | NO            | 3 | 33,3%  | 6  | 46,2%  | ,548 | ,049 | 0 | 0,0%   | 6 | 66,7%  |
| Ronquido         | SI            | 6 | 66,7%  | 7  | 53,8%  |      |      | 5 | 100,0% | 3 | 33,3%  |
| Síntoma          | NO            | 6 | 66,7%  | 8  | 61,5%  | ,806 | ,255 | 5 | 100,0% | 7 | 77,8%  |
| Obesidad         | SI            | 3 | 33,3%  | 5  | 38,5%  |      |      | 0 | 0,0%   | 2 | 22,2%  |
| Síntoma          | NO            | 7 | 77,8%  | 11 | 84,6%  | ,683 | ,923 | 4 | 80,0%  | 7 | 77,8%  |
| Cefalea          | SI            | 2 | 22,2%  | 2  | 15,4%  |      |      | 1 | 20,0%  | 2 | 22,2%  |
| Síntoma TDAH     | NO            | 8 | 88,9%  | 12 | 92,3%  | ,784 | --   | 5 | 100,0% | 9 | 100,0% |
|                  | SI            | 1 | 11,1%  | 1  | 7,7%   |      |      | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%   |
| Síntoma          | NO            | 8 | 88,9%  | 10 | 76,9%  | ,474 | ,009 | 2 | 40,0%  | 9 | 100,0% |
| Enuresis         | SI            | 1 | 11,1%  | 3  | 23,1%  |      |      | 3 | 60,0%  | 0 | 0,0%   |
| Síntoma          | NO            | 9 | 100,0% | 12 | 92,3%  | ,394 | ,923 | 4 | 80,0%  | 7 | 77,8%  |
| hipersomnia      | SI            | 0 | 0,0%   | 1  | 7,7%   |      |      | 1 | 20,0%  | 2 | 22,2%  |
| diurna           |               |   |        |    |        |      |      |   |        |   |        |
| Síntoma          | NO            | 5 | 55,6%  | 7  | 53,8%  | ,937 | ,334 | 2 | 40,0%  | 6 | 66,7%  |
| Alteraciones     | SI            | 4 | 44,4%  | 6  | 46,2%  |      |      | 3 | 60,0%  | 3 | 33,3%  |
| del sueño        |               |   |        |    |        |      |      |   |        |   |        |
| Presión arterial | Normo-TA,     | 7 | 77,8%  | 3  | 23,1%  | ,011 | ,000 | 5 | 100,0% | 1 | 11,1%  |
| clínica          | normal-alta   |   |        |    |        |      |      |   |        |   |        |
|                  | HTA grado I y | 2 | 22,2%  | 10 | 76,9%  |      |      | 0 | 0,0%   | 8 | 88,9%  |
|                  | II            |   |        |    |        |      |      |   |        |   |        |
| Antecedentes     | No AP de      | 1 | 11,1%  | 6  | 46,2%  | ,040 | ,337 | 0 | 0,0%   | 3 | 33,3%  |
| ORL              | ORL           |   |        |    |        |      |      |   |        |   |        |
|                  | HAVA Qx       | 1 | 11,1%  | 4  | 30,8%  |      |      | 2 | 40,0%  | 2 | 22,2%  |
|                  | HAVA          | 7 | 77,8%  | 3  | 23,1%  |      |      | 3 | 60,0%  | 4 | 44,4%  |
| MAPA BASAL       | NO            | 5 | 55,6%  | 6  | 46,2%  | ,665 | ,016 | 5 | 100,0% | 3 | 33,3%  |
|                  | SI            | 4 | 44,4%  | 7  | 53,8%  |      |      | 0 | 0,0%   | 6 | 66,7%  |
| Dª HTA           | Normotensión  | 1 | 25,0%  | 0  | 0,0%   | ,165 | ---  | 0 | 0,0%   | 2 | 33,3%  |
| nocturna B       | Sí (dipper y  | 3 | 75,0%  | 7  | 100,0% |      |      | 0 | 0,0%   | 4 | 66,7%  |
|                  | non dipper)   |   |        |    |        |      |      |   |        |   |        |
| Dª HTA           | NO            | 9 | 100,0% | 0  | 0,0%   | ,000 | ,000 | 5 | 100,0% | 0 | 0,0%   |
| nocturna         | SI            | 0 | 0,0%   | 13 | 100,0% |      |      | 0 | 0,0%   | 9 | 100,0% |
| sincronizadas    |               |   |        |    |        |      |      |   |        |   |        |
|                  | NO            | 7 | 77,8%  | 6  | 46,2%  | ,138 | ,038 | 5 | 100,0% | 4 | 44,4%  |

|                                               |                                    |   |        |    |       |      |      |   |        |   |       |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|---|--------|----|-------|------|------|---|--------|---|-------|
| Fármaco anti-HTA antes de iniciar el estudio  | SI                                 | 2 | 22,2%  | 7  | 53,8% |      |      | 0 | 0,0%   | 5 | 55,6% |
| Tto Qx ORL tras iniciar estudio               | NO                                 | 5 | 55,6%  | 9  | 69,2% | ,512 | ,334 | 2 | 40,0%  | 6 | 66,7% |
|                                               | SI                                 | 4 | 44,4%  | 4  | 30,8% |      |      | 3 | 60,0%  | 3 | 33,3% |
| Fármaco anti-HTA + Qx ORL                     | NO                                 | 9 | 100,0% | 11 | 84,6% | ,217 |      | 5 | 100,0% | 7 | 87,5% |
|                                               | SI                                 | 0 | 0,0%   | 2  | 15,4% |      | ,411 | 0 | 0,0%   | 1 | 12,5% |
| Fármaco antihipertensivo después de la Qx ORL | NO                                 | 7 | 77,8%  | 9  | 69,2% |      |      | 5 | 100,0% | 6 | 66,7% |
|                                               | SI                                 | 2 | 22,2%  | 4  | 30,8% | ,658 | ,145 | 0 | 0,0%   | 3 | 33,3% |
| GRADO SAHS                                    | LEVE                               | 1 | 11,1%  | 2  | 15,4% | ,044 | ,496 | 2 | 40,0%  | 1 | 11,1% |
|                                               | LEVE-NORMAL                        | 5 | 55,6%  | 2  | 15,4% |      |      | 1 | 20,0%  | 1 | 11,1% |
|                                               | NORMAL                             | 0 | 0%     | 0  | 0,0%  |      |      | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%  |
|                                               | MODERADO                           | 1 | 11,1%  | 6  | 46,2% |      |      | 2 | 40,0%  | 6 | 66,7% |
|                                               | GRAVE                              | 0 | 0,0%   | 3  | 23,1% |      |      | 0 | 0,0%   | 1 | 11,1% |
| Fármaco antihipertensivo después de la Qx ORL | NO                                 | 4 | 44,4%  | 3  | 23,1% | ,447 | ,334 | 3 | 60,0%  | 3 | 33,3% |
|                                               | SI                                 | 0 | 0,0%   | 1  | 7,7%  |      |      | 0 | 0,0%   | 0 | 0,0%  |
|                                               | No se hace Qx tras iniciar estudio | 5 | 55,6%  | 9  | 69,2% |      |      | 2 | 40,0%  | 6 | 66,7% |
|                                               | PSG+MPA                            |   |        |    |       |      |      |   |        |   |       |
| Fco anti-HTA tras estudio sin Qx ORL          | NO                                 | 3 | 33,3%  | 5  | 38,5% | ,797 | ,211 | 2 | 40,0%  | 2 | 22,2% |
|                                               | SI                                 | 2 | 22,2%  | 4  | 30,8% |      |      | 0 | 0,0%   | 4 | 44,4% |
|                                               | Qx ORL sí                          | 4 | 44,4%  | 4  | 30,8% |      |      | 3 | 60,0%  | 3 | 33,3% |
| Fco anti-HTA al final estudio (Qx o no)       | NO                                 | 7 | 77,8%  | 8  | 61,5% | ,421 | ,078 | 5 | 100,0% | 5 | 55,6% |
|                                               | SI                                 | 2 | 22,2%  | 5  | 38,5% |      |      | 0 | 0,0%   | 4 | 44,4% |
| EDAD                                          | <8                                 | 4 | 44,4%  | 5  | 38,5% | ,779 | ,158 | 3 | 60,0%  | 2 | 22,2% |
|                                               | >8                                 | 5 | 55,6%  | 8  | 61,5% |      |      | 2 | 40,0%  | 7 | 77,8% |

## 11 BIBLIOGRAFIA

1. Menashe VD, Farrehi C, Miller M. Hypoventilation and cor pulmonale due to chronic upper airway obstruction. *J Pediatr* [Internet]. 1965;67(2):198-203. Available from: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(65\)80242-6/abstract](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(65)80242-6/abstract)
2. Fishman LS, Samson JH, Sperling DR. PRIMARY ALVEOLAR HYPOVENTILATION SYNDROME (ONDINE'S CURSE). *Am J Dis Child* [Internet]. 1965;110:155-61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14320765>
3. Guilleminault C, Eldridge FL, Simmons FB, Dement WC. Sleep apnea in eight children. *Pediatrics* [Internet]. 1976;58(1):23-30. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/58/1/23.full.pdf>
4. Guilleminault C, Lee JH, Chan A. Pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 2005;159(8):775. Available from: <http://archpedi.ama-assn.org/cgi/reprint/159/8/775.pdf>
5. Cohen-Gogo S, Do NTC, Levy D, Métreau J, Mornand P, Parisot P, et al. [Sleep-disordered breathing in children]. *Arch pédiatrie organe Off la Société française pédiatrie* [Internet]. 2009;16(2):123-31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19097765>
6. Kaditis AG, Alonso Alvarez ML, Boudewyns A, Abel F, Alexopoulos EI, Ersu R, et al. ERS statement on obstructive sleep disordered breathing in 1- to 23-month-old children. *Eur Respir J* [Internet]. 2017;50(6):1700985. Available from: [files/3469/Kaditis et al. - 2017 - ERS statement on obstructive sleep disordered brea.pdf](files/3469/Kaditis%20et%20al.%20-%202017%20-%20ERS%20statement%20on%20obstructive%20sleep%20disordered%20brea.pdf)
7. Roland PS, Rosenfeld RM, Brooks LJ, Friedman NR, Jones J, Kim TW, et al. Clinical practice guideline: Polysomnography for sleep-disordered breathing prior to tonsillectomy in children. *Otolaryngol Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol Neck Surg* [Internet]. 2011;145(1 Suppl):S1-15. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0194599811409837>
8. Medicine AA of S. International classification of sleep disorders [Internet]. 3. ed. Darien, Ill: American Acad. of Sleep Medicine; 2014. 383 p. Available from: [files/3445/American Academy of Sleep Medicine - 2014 - International classification of sleep disorders.pdf](files/3445/American%20Academy%20of%20Sleep%20Medicine%20-%202014%20-%20International%20classification%20of%20sleep%20disorders.pdf)
9. Sateia MJ. International Classification of Sleep Disorders-Third Edition. *Chest* [Internet]. 2014;146(5):1387-94. Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)52407-0/abstract](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)52407-0/abstract)
10. FRANCOIS M. Le ronflement chez l'enfant. *Arch Pediatr*. 2006;13(2):207-10.
11. Borovich A, Sivan Y, Greenfeld M, Tauman R. The history of primary snoring in children: the effect of adenotonsillectomy. *Sleep Med* [Internet]. 2016;17:13-7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1389945715020110>
12. Kheirandish-Gozal L, Ghalebani M, Salehi M, Salarifar MH, Gozal D. Neighbourhood air quality and snoring in school-aged children. *Eur Respir J* [Internet]. 2014;43(3):824-32. Available from: <http://erj.ersjournals.com/content/43/3/824>
13. Dehlink E, Tan HL. Update on paediatric obstructive sleep apnoea. *J Thorac Dis* [Internet]. 2016;8(2):224-35. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4739955/>

14. Lloberes P, Durán-Cantolla J, Martínez-García MÁ, Marín JM, Ferrer A, Corral J, et al. Diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Arch Bronconeumol [Internet]. 2011;47(3):143-56. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300289611000238>
15. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea syndrome: a surgical protocol for dynamic upper airway reconstruction. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg [Internet]. 1993;51(7):742-7; discussion 748-749. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8509912>
16. Chang SJ, Chae KY. Obstructive sleep apnea syndrome in children: Epidemiology, pathophysiology, diagnosis and sequelae. Korean J Pediatr [Internet]. 2010;53(10):863. Available from: <http://www.e-cep.org/journal/view.php?doi=10.3345/kjp.2010.53.10.863>
17. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. Proc Am Thorac Soc [Internet]. 2008;5(2):242-52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2645255/>
18. Madrigal Díez C, Mazas Raba MR. Importancia del cribado rutinario del ronquido como síntoma del síndrome de apnea obstructiva del sueño en las revisiones periódicas de salud. Rev Pediatría Atención Primaria [Internet]. 2014;16(64):321-5. Available from: <https://medes.com/publication/95903>
19. Pin Arboledas G, Roselló AL, Alarcó MC, Safort MM. Epidemiología. Factores de riesgo y factores genéticos. Acta Otorrinolaringológica Española [Internet]. 2010;61:7-13. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001651910712395>
20. Chawla J, Waters KA. Snoring in children. J Paediatr Child Health [Internet]. 2015;51(9):847-51. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jpc.12976>
21. Castronovo V, Nasetti L, Marazzini C, Hensley M, Veglia ZM, F et al. Prevalence of habitual snoring and sleep-disordered breathing in preschool-aged children in an Italian community. J Pediatr. 2003; 142:377-82. J Pediatr 2003; 142:377-82. 2003;
22. Lee Hill P, Osborne J, and Osman E. B. A simple audio data logger for objective assessment of snoring in the home. Physiological Measurement, 20, 119-127. Physiol Meas 20, 119-127. 1999;
23. Topol HI, Brooks LJ. Follow-up of primary snoring in children. J Pediatr [Internet]. 2001;138(2):291-3. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347601077769>
24. Weider DJ, Sateia MJ, West RP. Nocturnal enuresis in children with upper airway obstruction. Otolaryngol Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol Neck Surg [Internet]. 1991;105(3):427-32. Available from: [files/3742/S0165587685800185.html](http://files.3742/S0165587685800185.html)
25. Durán J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta Á. Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea and Related Clinical Features in a Population-based Sample of Subjects Aged 30 to 70 Yr. Am J Respir Crit Care Med [Internet]. 2001;163(3):685-9. Available from:

<https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/ajrccm.163.3.2005065>

26. Berry RB, Abreu AR et al. QSF. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications, Version 2.6, , American Academy of Sleep Medicine. Acad Estadounidense Med del Sueño [Internet]. 2020; Available from: [www.aasmnet.org](http://www.aasmnet.org)
27. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Pediatrics [Internet]. 2012;130(3):e714-755. Available from: [files/3698/Marcus et al. - 2012 - Diagnosis and Management of Childhood Obstructive .pdf](http://files/3698/Marcus et al. - 2012 - Diagnosis and Management of Childhood Obstructive .pdf)
28. Marcus CL, Chapman D, Ward SD, McColley SA, Herrerias CT, Stillwell PC, et al. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Pediatrics [Internet]. 2002;109(4):704-12. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/109/4/704.full.pdf>
29. Mediano O, González Mangado N, Montserrat JM, Alonso-Álvarez ML, Almendros I, Alonso-Fernández A, et al. Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. Arch Bronconeumol [Internet]. 2022;58(1):52-68. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289621001150>
30. Sheldon SH, Kryger MH, Ferber R, Gozal D. Principles and Practice of Pediatric Sleep Medicine [Internet]. Elsevier Health Sciences; 2014. 446 p. Available from: <https://books.google.es/books?id=DifbAgAAQBAJ>
31. Alonso-Alvarez ML, Cordero-Guevara JA, Terán-Santos J, Gonzalez-Martinez M, Jurado-Luque MJ, Corral-Peñafiel J, et al. Obstructive Sleep Apnea in Obese Community-Dwelling Children: The NANOS Study. Sleep [Internet]. 2014 May 1 [cited 2024 Oct 28];37(5):943. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3985101/>
32. Kothare S V, Rosen CL, Lloyd RM, Paruthi S, Thomas SM, Troester MM, et al. Quality Measures for the Care of Pediatric Patients with Obstructive Sleep Apnea. J Clin Sleep Med [Internet]. 2015; Available from: <http://www.aasmnet.org/jcsm/ViewAbstract.aspx?pid=29933>
33. Álvarez MLA, Verdejo RM. Trastornos respiratorios del sueño. Síndrome de apnea-hipoapnea del sueño en la infancia. Available from: [files/3332/Álvarez y Verdejo - Trastornos respiratorios del sueño. Síndrome de ap.pdf](http://files/3332/Álvarez y Verdejo - Trastornos respiratorios del sueño. Síndrome de ap.pdf)
34. Arens R, Muzumdar H. Childhood obesity and obstructive sleep apnea syndrome. J Appl Physiol [Internet]. 2010;108(2):436-44. Available from: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/japplphysiol.00689.2009>
35. Rangel Chávez J de J, Espinosa Martínez C, Medina Serpa AU. Alteraciones del tercio medio facial en la infancia como patogénesis del síndrome de apnea obstructiva del sueño. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2016;73(4):278-82. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-boletin-medico-del-hospital-infantil-401-articulo-alteraciones-del-tercio-medio-facial-S1665114616300624>
36. Kaditis A. Algorithm for the diagnosis and treatment of pediatric OSA: a proposal of two pediatric sleep centers. Sleep Med. 2012 Mar;13:217-27.

37. Parikh SR, Sadoughi B, Sin S, Willen S, Nandalike K, Arens R. Deep cervical lymph node hypertrophy: a new paradigm in the understanding of pediatric obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* [Internet]. 2013;123(8):2043-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3720839/>
38. PMC [Internet]. [cited 2024 Feb 29]. Genotype-Phenotype interactions in pediatric obstructive Sleep Apnea. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3751986/>
39. Weinstock TG, Rosen CL, Marcus CL, Garetz S, Mitchell RB, Amin R, et al. Predictors of Obstructive Sleep Apnea Severity in Adenotonsillectomy Candidates. *Sleep* [Internet]. 2014;37(2):261-9. Available from: <https://academic.oup.com/sleep/article/37/2/261/2558952/Predictors-of-Obstructive-Sleep-Apnea-Severity-in>
40. Villa Asensi J, Martínez Carrasco C. Guía del diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas del sueño en el niño. *An Pediatría*. 2006;364-76.
41. Torre Bouscoulet L, Arredondo del Bosque F, Carrillo Alduenda JL, Reyes Zúñiga M, Vázquez García JC, Castorena Maldonado A. Fisiopatología del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños. *Neumol Cir Torax* [Internet]. 2010;69(1):31-8. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2010/nt101g.pdf>
42. Valiensi SM. Medicina del sueño en niños y adolescentes. 2016 [cited 2024 Oct 28];286. Available from: [https://www.libreriamistral.es/es/libro/medicina-del-sueno-en-ninos-y-adolescentes\\_N830040023](https://www.libreriamistral.es/es/libro/medicina-del-sueno-en-ninos-y-adolescentes_N830040023)
43. Ehsan Z, Ishman SL. Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngol Clin North Am* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2024 Oct 28];49(6):1449-64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27810015/>
44. Simoes EA, Roark R, Berman S, Esler LL, Murphy J. Respiratory rate: measurement of variability over time and accuracy at different counting periods. *Arch Dis Child* [Internet]. 1991;66(10):1199-203. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1793530/>
45. Vicente González E, Leza IA, Maltrana García JA, Facerías EA, García AO. Fisiopatología de los trastornos respiratorios del sueño en los niños. *Acta Otorrinolaringológica Española* [Internet]. 2010;61:14-21. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001651910712401>
46. Marcus CL, McColley SA, Carroll JL, Loughlin GM, Smith PL, Schwartz AR. Upper airway collapsibility in children with obstructive sleep apnea syndrome. *J Appl Physiol (Bethesda, Md 1985)* [Internet]. 1994;77(2):918-24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8002548>
47. Al-Mughales J, Wali SO, Manzar MD, Alhejaili F, Gozal D. Pro-inflammatory markers in patients with obstructive sleep apnea and the effect of Continuous Positive Airway Pressure therapy. *Sleep Sci (Sao Paulo, Brazil)* [Internet]. 2022;15(Spec 1):20-7. Available from: [files/2864/Al-Mughales et al. - 2022 - Pro-inflammatory markers in patients with obstruct.pdf](https://files/2864/Al-Mughales%20et%20al.%20-%202022%20-%20Pro-inflammatory%20markers%20in%20patients%20with%20obstruct.pdf)

48. González Jiménez E, Aguilar Cordero MJ, García García CJ, García López PA, Álvarez Ferré J, Padilla López CA. Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia. *Nutr Hosp* [Internet]. 2011;26(5):1004-10. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0212-16112011000500013&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112011000500013&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
49. Fisiología del sueño y sus trastornos. Ontogenia y evolución del sueño a lo largo de la etapa pediátrica. Relación del sueño con la alimentación. Clasificación de los problemas y trastornos del sueño | *Pediatría integral* [Internet]. Available from: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-12/fisiologia-del-sueno-y-sus-trastornos-ontogenia-y-evolucion-del-sueno-a-lo-largo-de-la-etapa-pediatrica-relacion-del-sueno-con-la-alimentacion-clasificacion-de-los-problemas-y-trastornos-del-sueno/>
50. Dayyat E, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Childhood Obstructive Sleep Apnea: One or Two Distinct Disease Entities? *Sleep Med Clin* [Internet]. 2007;2(3):433-44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2084206/>
51. Sakellaropoulou A V, Hatzistilianou MN, Emporiadou MN, Aivazis VT, Goudakos J, Markou K, et al. Association between primary nocturnal enuresis and habitual snoring in children with obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome. *Arch Med Sci* [Internet]. 2012;3:521-7. Available from: <http://www.termedia.pl/doi/10.5114/aoms.2012.28809>
52. Stone J, Malone PSJ, Atwill D, McGrigor V, Hill CM. Symptoms of sleep-disordered breathing in children with nocturnal enuresis. *J Pediatr Urol* [Internet]. 2008;4(3):197-202. Available from: [https://www.jpuro.com/article/S1477-5131\(07\)00478-0/fulltext](https://www.jpuro.com/article/S1477-5131(07)00478-0/fulltext)
53. Proserpio P, Nobili L. Parasomnias in Children. In: Nevšimalová S, Bruni O, editors. *Sleep Disorders in Children* [Internet]. Springer International Publishing; 2017. p. 305-35. Available from: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-28640-2\\_14](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-28640-2_14)
54. Prades Morera E, Moré EE. Clínica de los trastornos respiratorios del sueño en los niños. *Acta Otorrinolaringológica Española* [Internet]. 2010;61:22-5. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001651910712413>
55. Technical Report: Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome | *Pediatrics* | American Academy of Pediatrics. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/109/4/e69/64095/Technical-Report-Diagnosis-and-Management-of?redirectedFrom=fulltext>
56. Sans Capdevila Ó, Wienberg P, Haag O, Cols M. Comorbilidades de los trastornos respiratorios del sueño en los niños. *Acta Otorrinolaringológica Española* [Internet]. 2010;61:26-32. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001651910712425>
57. Childhood obstructive sleep apnea associates with neuropsychological deficits and neuronal brain injury - PubMed. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16933960/>
58. Growth and growth biomarker changes after adenotonsillectomy: systematic review and meta-analysis - PubMed [Internet]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18684748/>

59. Does adenotonsillectomy improve growth in children with obstructive adenotonsillar hypertrophy? - PubMed [Internet]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12760311/>
60. Robert C. Wang, Tina P. Elkins, Daniel Keech, Albert Wauquier DH. Accuracy of Clinical Evaluation in Pediatric Obstructive Sleep Apnea -.
61. Beebe DW, Rausch J, Byars KC, Lanphear B, Yolton K. Persistent Snoring in Preschool Children: Predictors and Behavioral and Developmental Correlates. *Pediatrics* [Internet]. 2012;130(3):382. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/130/3/382.abstract>
62. Ding Y, Koh J, Cheah X. Serum Biomarkers after Adenotonsillectomy for Pediatric OSA: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Laryngoscope*. 2024;7:3030-7.
63. The effect of mode of breathing on craniofacial growth--revisited - PubMed [Internet]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17804427/>
64. Nieminen P, Löppönen T, Tolonen U, Lanning P, Knip M, Löppönen H. Vol. 109, *Pediatrics*. 2002. p. e55-e55 Growth and Biochemical Markers of Growth in Children With Snoring and Obstructive Sleep Apnea. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/109/4/e55>
65. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, et al. Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Pediatrics* [Internet]. 2012;130(3):576-84. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/130/3/576>
66. Martínez García MÁ, Durán-Cantolla J. Apnea del sueño en atención primaria: puntos clave. Barcelona: Respira - Fundación Española del Pulmón - SEPAR; 2009.
67. Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, Pituch KJ. Pediatric sleep questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep Med* [Internet]. 2000;1(1):21-32. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S138994579900009X>
68. Tomás Vila M, Miralles Torres A, Beseler Soto B. Versión española del Pediatric Sleep Questionnaire. Un instrumento útil en la investigación de los trastornos del sueño en la infancia. Análisis de su fiabilidad. *An Pediatr* [Internet]. 2007;66(2):121-8. Available from: <http://www.analesdepediatría.org/es-version-espanola-del-pediatric-sleep-articulo-S1695403307703193>
69. Chiner E, Landete P, Sancho-Chust JN, Martínez-García MÁ, Pérez-Ferrer P, Pastor E, et al. Adaptación y validación al español del cuestionario de calidad de vida OSA-18 para la evaluación del síndrome de apnea-hipopnea de sueño infantil. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2016;52(11):553-9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300289616300643>
70. De la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protoc Diagn Ter Pediatr* [Internet]. 2014;1:171-89. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12\\_hta.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_hta.pdf)

71. Song P, Zhang Y, Yu J, Zha M, Zhu Y, Rahimi K, et al. Global Prevalence of Hypertension in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2024 Oct 28];173(12):1154. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6784751/>
72. Salas P, González C, Carrillo D, Bolte L, Aglony M, Peredo S, et al. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría. *Rev Chil pediatría* [Internet]. 2019;(AHEAD):0. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0370-41062019005000205&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0370-41062019005000205&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
73. Díaz Anadón LR, López CG, Ordóñez Álvarez FA, Rodríguez FS. Infantile arterial hypertension: A diagnostic challenge in paediatrics. *An Pediatría (English Ed)* [Internet]. 2021;94(2):117.e1-117.e8. Available from: <http://www.analesdepediatría.org/en-infantile-arterial-hypertension-a-diagnostic-articulo-S2341287921000041>
74. Peterson CG, Miyashita Y. The Use of Ambulatory Blood Pressure Monitoring As Standard of Care in Pediatrics. *Front Pediatr* [Internet]. 2017;5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5492637/>
75. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* [Internet]. 2016;34(10):1887-920. Available from: [files/2755/Lurbe et al. - 2016 - 2016 European Society of Hypertension guidelines f.pdf](#)
76. Sheldon SH. Algorithm for Differential Diagnosis of Sleep Disorders in Children. In: Nevšimalová S, Bruni O, editors. *Sleep Disorders in Children* [Internet]. Springer International Publishing; 2017. p. 105-25. Available from: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-28640-2\\_7](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-28640-2_7)
77. de Simone G, Mancusi C, Hanssen H, Genovesi S, Lurbe E, Parati G, et al. Hypertension in children and adolescents: A consensus document from ESC Council on Hypertension, European Association of Preventive Cardiology, European Association of Cardiovascular Imaging, Association of Cardiovascular Nursing & Allied Professions, ESC Council for Cardiology Practice and Association for European Paediatric and Congenital Cardiology. *Eur Heart J* [Internet]. 2022;43(35):3290-301. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac328>
78. Adolescents NHBPEPWG on HBP in C and. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* [Internet]. 2004;114(Supplement 2):555-76. Available from: [https://pediatrics.aappublications.org/content/114/Supplement\\_2/555](https://pediatrics.aappublications.org/content/114/Supplement_2/555)
79. Jones DW, Hall JE. The National High Blood Pressure Education Program. *Hypertension* [Internet]. 2002 May 1 [cited 2024 Oct 28];39(5):941-2. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.HYP.0000018303.61360.28>
80. Falkner B, Lurbe E. Primordial Prevention of High Blood Pressure in Childhood: An Opportunity Not to be Missed. *Hypertens (Dallas, Tex 1979)* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2024 Oct 28];75(5):1142-50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32223379/>

81. Protocolos diagnósticos y terapéuticos de Nefrología Pediátrica | Asociación Española de Pediatría [Internet]. [cited 2024 Oct 28]. Available from: <https://www.aeped.es/documentos/protocolos-diagnosticos-y-terapeuticos-nefrologia-pediatrica>
82. Lo JC, Sinaiko A, Chandra M, Daley MF, Greenspan LC, Parker ED, et al. Prehypertension and hypertension in community-based pediatric practice. *Pediatrics* [Internet]. 2013;131(2):e415-424. Available from: <files/2791/Lo et al. - 2013 - Prehypertension and hypertension in community-base.pdf>
83. Value of childhood blood pressure measurements and family history in predicting future blood pressure status: results from 8 years of follow-up in the Bogalusa Heart Study - PubMed [Internet]. [cited 2024 Oct 28]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3714379/>
84. O'Driscoll DM, Foster AM, Ng ML, Yang JSC, Bashir F, Nixon GM, et al. Acute cardiovascular changes with obstructive events in children with sleep disordered breathing. *Sleep*. 2009;32(10):1265-71.
85. Yang L, Magnussen CG, Yang L, Bovet P, Xi B. Elevated Blood Pressure in Childhood or Adolescence and Cardiovascular Outcomes in Adulthood: A Systematic Review. *Hypertens (Dallas, Tex 1979)* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2024 Oct 28];75(4):948-55. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32114851/>
86. Serrano ARS, Boizas EC, Martín ACM, Vélez TS, Sánchez JLF, González FB, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento quirúrgico del síndrome de apnea obstructiva del sueño en pacientes de dos a ocho años de edad. *Rev ORL* [Internet]. 2019;10(4):279-92. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7129849>
87. Kaelber DC, Localio AR, Ross M, Leon JB, Pace WD, Wasserman RC, et al. Persistent Hypertension in Children and Adolescents: A 6-Year Cohort Study. *Pediatrics* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2024 Oct 28];146(4):e20193778. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7786824/>
88. Martin RM, Ness AR, Gunnell D, Emmett P, Smith GD. Does Breast-Feeding in Infancy Lower Blood Pressure in Childhood? The Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *Circulation* [Internet]. 2004 Mar 16 [cited 2024 Oct 28];109(10):1259-66. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.0000118468.76447.CE>
89. Miyashita Y, Hanevold C, Faino A, Scher J, Lande M, Yamaguchi I, et al. White Coat Hypertension Persistence in Children and Adolescents: The Pediatric Nephrology Research Consortium Study. *J Pediatr* [Internet]. 2022 Jul 1 [cited 2024 Oct 28];246:154. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9275430/>
90. Su S, Wang X, Pollock JS, Treiber FA, Xu X, Snieder H, et al. Adverse childhood experiences and blood pressure trajectories from childhood to young adulthood: the Georgia stress and Heart study. *Circulation* [Internet]. 2015 [cited 2024 Oct 28];131(19):1674-81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25858196/>
91. Krist AH, Davidson KW, Mangione CM, Barry MJ, Cabana M, Caughey AB, et al.

- Screening for High Blood Pressure in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA [Internet]. 2020 Nov 10 [cited 2024 Oct 28];324(18):1878-83. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2772767>
92. HYPERTENSION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS : new perspectives. 2020;
  93. Halbach SM, Hamman R, Yonekawa K, Hanevold C. Utility of ambulatory blood pressure monitoring in the evaluation of elevated clinic blood pressures in children. J Am Soc Hypertens [Internet]. 2016 May 1 [cited 2024 Oct 28];10(5):406-12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27026571/>
  94. Lurbe E, Torro I, Alvarez V, Nawrot T, Paya R, Redon J, et al. Prevalence, persistence, and clinical significance of masked hypertension in youth. Hypertens (Dallas, Tex 1979) [Internet]. 2005 Apr [cited 2024 Oct 28];45(4):493-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15767467/>
  95. Carrico RJ, Sun SS, Sima AP, Rosner B. The predictive value of childhood blood pressure values for adult elevated blood pressure. Open J Pediatr [Internet]. 2013;3(2):116-26. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23991354>
  96. Madaeva I, Berdina O, Polyakov V, Kolesnikov S. Obstructive Sleep Apnea and Hypertension in Adolescents: Effect on Neurobehavioral and Cognitive Functioning. Can Respir J [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2024 Oct 28];2016(1):3950914. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2016/3950914>
  97. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: a working group report from the National High Blood Pressure Education Program. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents - PubMed [Internet]. [cited 2024 Oct 28]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8885941/>
  98. Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank JK, Dillon MJ, Ferreira I, Invitti C, et al. Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. J Hypertens [Internet]. 2009 [cited 2024 Oct 28];27(9):1719-42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19625970/>
  99. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics [Internet]. 2017;140(3):e20171904. Available from: <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1904>
  100. Walter LM, Yiallourou SR, Vlahandonis A, Sands SA, Johnson CA, Nixon GM, et al. Impaired blood pressure control in children with obstructive sleep apnea. Sleep Med [Internet]. 2013;14(9):858-66. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945713000713>
  101. McGowan NJ, Gough K, Padfield PL. Nocturnal dipping is reproducible in the long term. Blood Press Monit [Internet]. 2009 Oct [cited 2024 Oct 28];14(5):185-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19641455/>
  102. Lurbe E, Redon P. NEW ELEMENTS IN CHILDHOOD OBESITY. Endocrinol Diabetes Y

- Nutr [Internet]. 2019;66(3):137-9. Available from: files/2522/Lurbe y Redon - 2019 - NEW ELEMENTS IN CHILDHOOD OBESITY.pdf
103. Sánchez-Cruz JJ, Jiménez-Moleón JJ, Fernández-Quesada F, Sánchez MJ. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. Rev Española Cardiol (English Ed [Internet]. 2013;66(5):371-6. Available from: <http://www.revespcardiol.org/en-prevalencia-obesidad-infantil-juvenil-espana-articulo-S0300893212006409?redirect=true>
  104. Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C, et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. Obes Rev [Internet]. 2005 May [cited 2024 Oct 28];6(2):123-32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15836463/>
  105. Pérez-Farinós N, López-Sobaler AM, Dal Re MÁ, Villar C, Labrado E, Robledo T, et al. The ALADINO study: A national study of prevalence of overweight and obesity in spanish children in 2011. Biomed Res Int [Internet]. 2013;2013. Available from: files/2831/Pérez-Farinós et al. - 2013 - The ALADINO study A national study of prevalence .pdf
  106. Tadic M, Cuspidi C, Grassi G, Mancia G. <p>Isolated Nocturnal Hypertension: What Do We Know and What Can We Do?</p>. Integr Blood Press Control [Internet]. 2020;13:63-9. Available from: <https://www.dovepress.com/isolated-nocturnal-hypertension-what-do-we-know-and-what-can-we-do-peer-reviewed-fulltext-article-IBPC>
  107. Geserick M, Vogel M, Gausche R, Lipek T, Spielau U, Keller E, et al. Acceleration of BMI in Early Childhood and Risk of Sustained Obesity. N Engl J Med [Internet]. 2018 Oct 4 [cited 2024 Oct 28];379(14):1303-12. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1803527>
  108. Gráficas y Tablas - Fundación Faustino Orbegozo [Internet]. [cited 2024 Oct 28]. Available from: <https://www.fundacionorbegozo.com/el-instituto-de-investigacion-del-crecimiento-y-desarrollo/graficas-y-tablas/>
  109. Ministerio de Sanidad - Áreas - Estándares de crecimiento y desarrollo de la OMS [Internet]. [cited 2024 Oct 28]. Available from: <https://www.sanidad.gob.es/gl/areas/promocionPrevencion/mujerInfancia/estandaresOMS.htm>
  110. Segarra Isern F, Miró NR, Sancho EE. Polisomnografía y otros métodos de registro. Acta Otorrinolaringológica Española [Internet]. 2010;61, Supplement 1:45-8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001651910712450>
  111. Das S, Mindell J, Millet GC, Ofer D, Beck SE, Mason TBA, et al. Pediatric Polysomnography: The Patient and Family Perspective. J Clin Sleep Med [Internet]. 2011 [cited 2024 Oct 28];7(1):81. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3041616/>
  112. Marcus CL, Brooks LJ, Ward SD, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, et al. Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Pediatrics [Internet]. 2012 Sep 1 [cited 2024 Oct 28];130(3):e714-55. Available from: </pediatrics/article/130/3/e714/30258/Diagnosis-and-Management-of-Childhood-Obstructive>

113. AASM. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Rules, terminology and technical specifications. Version 3. [Internet]. 2023. Available from: [files/3322/\\_\\_.pdf](#)
114. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, Gozal D, Iber C, Kapur VK, et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med* [Internet]. 2012;8(5):597-619. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3459210/>
115. Accardo JA, Shults J, Leonard MB, Traylor J, Marcus CL. Differences in Overnight Polysomnography Scores Using the Adult and Pediatric Criteria for Respiratory Events in Adolescents. *Sleep* [Internet]. 2010;33(10):1333-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2941419/>
116. Montgomery-Downs HE. Polysomnographic Characteristics in Normal Preschool and Early School-Aged Children. *Pediatrics* [Internet]. 2006;117(3):741-53. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2005-1067>
117. Hvidt KN, Olsen MH, Holm JC, Ibsen H. Obese children and adolescents have elevated nighttime blood pressure independent of insulin resistance and arterial stiffness. *Am J Hypertens* [Internet]. 2014;27(11):1408-15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24717420>
118. Flynn JT, Urbina EM. Pediatric ambulatory blood pressure monitoring: indications and interpretations. *J Clin Hypertens (Greenwich)* [Internet]. 2012;14(6):372-82. Available from: [files/2786/Flynn y Urbina - 2012 - Pediatric ambulatory blood pressure monitoring in.pdf](#)
119. Muntner P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whelton PK. Trends in blood pressure among children and adolescents. *JAMA* [Internet]. 2004;291(17):2107-13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15126439>
120. Prat H, Abufhele A, Alarcón G, Barquín I, Escobar E, Fernández M, et al. Guías para la monitorización ambulatoria de presión arterial de 24 horas. Documento de la Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. *Rev Chil Cardiol* [Internet]. 2017;36(3):264-74. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-85602017000300264&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602017000300264&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
121. Tipos De Esfigmomanómetros: Recomendación MINSAL Chile 2012 - EnfermeríaAPS [Internet]. [cited 2024 Oct 28]. Available from: <https://www.enfermeriaaps.com/portal/tipos-de-esfigmomanometros-recomendacion-minsal-chile-2012>
122. Kazemeini E, Van de Perck E, Dieltjens M, Willemen M, Verbraecken J, Op de Beeck S, et al. Critical to Know Pcrit: A Review on Pharyngeal Critical Closing Pressure in Obstructive Sleep Apnea. *Front Neurol* [Internet]. 2022;13:775709. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8901991/>
123. Morales-Suárez-Varela M, Mohino Chocano MC, Soler C, Llopis-Morales A, Peraita-Costa I, Llopis-González A. Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con

- antropometría y dieta en niños (de seis a nueve años): estudio ANIVA. *Nutr Hosp* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2024 Oct 28];36(1):133-41. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112019000100133&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100133&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
124. Martínez Cuevas E, Muñoz Peláez C, Ordax Carbajo E, Navazo Eguia AI, Martín Viñe L, Prieto Jimeno A, et al. Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en obesos y no obesos: características clínicas, polisomnográficas y metabólicas. *An Pediatría*. 2021 Sep 1;95(3):147-58.
  125. Wang J, Zhao Y, Yang W, Shen T, Xue P, Yan X, et al. Correlations between obstructive sleep apnea and adenotonsillar hypertrophy in children of different weight status. *Sci Rep* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2024 Oct 28];9(1):11455. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6686009/>
  126. Andersen IG, Holm JC, Homøe P. Obstructive sleep apnea in children and adolescents with and without obesity. *Eur Arch oto-rhino-laryngology Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngological Soc Affil with Ger Soc Oto-Rhino-Laryngology - Head Neck Surg* [Internet]. 2019;276(3):871-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30689039>
  127. Bravo-Quelle N, Sáez-Ansotegui A, Bellón-Alonso S, Lowy-Benoliel A, García-Santiago S, Ribeiro-Arold C, et al. Prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño infantil en una unidad de sueño de referencia. *Rev Neurol* [Internet]. 2023;76(9):279-85. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10478145/>
  128. Calvo L, Santiago M, Ringler F, Gajardo P. Síndrome de apnea obstructiva del sueño persistente en niños adenoamigdalectomizados: artículo de revisión. *Rev Otorrinolaringol y cirugía cabeza y cuello* [Internet]. 2021 Mar [cited 2024 Oct 28];81(1):139-52. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162021000100139&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162021000100139&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  129. Amin RS, Carroll JL, Jeffries JL, Grone C, Bean JA, Chini B, et al. Twenty-four-hour Ambulatory Blood Pressure in Children with Sleep-disordered Breathing. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2004;169(8):950-6. Available from: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.200309-1305OC>
  130. Marcus CL, Greene MG, Carroll JL. Blood pressure in children with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 1998 [cited 2024 Oct 28];157(4 Pt 1):1098-103. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9563725/>
  131. Lam YY, Chan EYT, Ng DK, Chan CH, Cheung JMY, Leung SY, et al. The correlation among obesity, apnea-hypopnea index, and tonsil size in children. *Chest* [Internet]. 2006 Dec 1 [cited 2024 Dec 7];130(6):1751-6. Available from: <http://journal.chestnet.org/article/S0012369215508970/fulltext>
  132. Iturzaeta A, Pompozzi L, Casas Rey C, Passarelli I, Torres F. Prevalencia de hipertensión enmascarada en niños con factores de riesgo para el desarrollo de hipertensión arterial. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2018;116(5):328-32. Available from: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0325-00752018000500006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0325-00752018000500006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  133. Fujita H, Matsuoka S, Awazu M. Masked Isolated Nocturnal Hypertension in Children and

- Young Adults. *Pediatr Cardiol* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2024 Oct 28];39(1):66-70. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00246-017-1728-0>
134. Seeman T, Hradský O, Gilík J. Isolated nocturnal hypertension is associated with increased left ventricular mass index in children. *Pediatr Nephrol* [Internet]. 2021;36(6):1543-50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33411072>
  135. Awazu M. Isolated Nocturnal Hypertension in Children. *Front Pediatr* [Internet]. 2022;10:823414. Available from: <files/3982/Awazu - 2022 - Isolated Nocturnal Hypertension in Children.pdf>
  136. Flynn JT, Daniels SR, Hayman LL, Maahs DM, McCrindle BW, Mitsnefes M, et al. Update: ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertens (Dallas, Tex 1979)* [Internet]. 2014;63(5):1116-35. Available from: <files/2705/Flynn et al. - 2014 - Update Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Ch.pdf>
  137. Cho MC. Clinical Significance and Therapeutic Implication of Nocturnal Hypertension: Relationship between Nighttime Blood Pressure and Quality of Sleep. *Korean Circ J* [Internet]. 2019 [cited 2024 Oct 28];49(9):818-28. Available from: <https://doi.org/10.4070/kcj.2019.0245>
  138. Kheirandish-Gozal L, Etzioni T, Bhattacharjee R, Tan HL, Samiei A, Molero Ramirez H, et al. Obstructive sleep apnea in children is associated with severity-dependent deterioration in overnight endothelial function. *Sleep Med* [Internet]. 2013;14(6):526-31. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945713000919>
  139. Goodwin JL, Kaemingk KL, Mulvaney SA, Morgan WJ, Quan SF. Clinical screening of school children for polysomnography to detect sleep-disordered breathing--the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea study (TuCASA). *J Clin sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med* [Internet]. 2005;1(3):247-54. Available from: <files/3926/Goodwin et al. - 2005 - Clinical screening of school children for polysomn.pdf>
  140. Xi B, Zong X, Kelishadi R, Hong YM, Khadilkar A, Steffen LM, et al. Establishing International Blood Pressure References Among Nonoverweight Children and Adolescents Aged 6 to 17 Years. *Circulation* [Internet]. 2016;133(4):398-408. Available from: <files/2752/Xi et al. - 2016 - Establishing International Blood Pressure Referenc.pdf>
  141. Ministerio de Sanidad - Sanidad en datos - Encuesta Europea de Salud en España 2020 [Internet]. [cited 2024 Oct 28]. Available from: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Enc\\_Eur\\_Salud\\_en\\_Esp\\_2020.htm](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Enc_Eur_Salud_en_Esp_2020.htm)
  142. Pereira L, Monyror J, Almeida FT, Almeida FR, Guerra E, Flores-Mir C, et al. Prevalence of adenoid hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* [Internet]. 2018;38:101-12. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S108707921630137X>
  143. IMPACTO DE LAS DIFERENTES DIRECTRICES SOBRE LA PREVALENCIA DE LA HIPERTENSIÓN...: *Journal of Hypertension* [Internet]. Available from: [https://journals.lww.com/jhypertension/abstract/2023/06003/impact\\_of\\_different\\_guidelines\\_on\\_the\\_prevalence.423.aspx](https://journals.lww.com/jhypertension/abstract/2023/06003/impact_of_different_guidelines_on_the_prevalence.423.aspx)

144. Martín-Espinosa N, Díez-Fernández A, Sánchez-López M, Rivero-Merino I, Cruz LLD La, Solera-Martínez M, et al. Prevalence of high blood pressure and association with obesity in Spanish schoolchildren aged 4–6 years old. *PLoS One* [Internet]. 2017;12(1):e0170926. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0170926>
145. Düzova A, Karabay Bayazit A, Canpolat N, Niemirska A, Kaplan Bulut I, Azukaitis K, et al. Isolated nocturnal and isolated daytime hypertension associate with altered cardiovascular morphology and function in children with chronic kidney disease: findings from the Cardiovascular Comorbidity in Children with Chronic Kidney Disease study. *J Hypertens* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2024 Oct 28];37(11):2247-55. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31205198/>
146. Venekamp RP, Hearne BJ, Chandrasekharan D, Blackshaw H, Lim J, Schilder AGM. Tonsillectomy or adenotonsillectomy versus non-surgical management for obstructive sleep-disordered breathing in children. *Cochrane database Syst Rev* [Internet]. 2015 Oct 14 [cited 2024 Oct 28];2015(10). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26465274/>
147. Don DM, Geller KA, Koempel JA, Ward SD. Age specific differences in pediatric obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2009;73(7):1025-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19410303>
148. Nieminen P, Tolonen U, Löppönen H, Löppönen T, Luotonen J, Jokinen K. Snoring Children: Factors Predicting Sleep Apnea. *Acta Otolaryngol* [Internet]. 1997 [cited 2024 Dec 9];(529):190-4. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/00016489709124119>
149. Verhulst SL, Van Gaal L, De Backer W, Desager K. The prevalence, anatomical correlates and treatment of sleep-disordered breathing in obese children and adolescents. *Sleep Med Rev* [Internet]. 2008;12(5):339-46. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1087079207001475>
150. Marcus CL, Moore RH, Rosen CL, Giordani B, Garetz SL, Taylor HG, et al. A Randomized Trial of Adenotonsillectomy for Childhood Sleep Apnea. *N Engl J Med* [Internet]. 2013;368(25):2366-76. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3756808/>
151. Vlahandonis A, Walter LM, Horne RSC. Does treatment of SDB in children improve cardiovascular outcome? *Sleep Med Rev* [Internet]. 2013;17(1):75-85. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1087079212000494>
152. Carrasco Llatas M, Martínez Ruiz de Apodaca P, Baptista Jardín P, O'Connor Reina C, Plaza Mayor G, Méndez-Benegassi Silva I, et al. La endoscopia del sueño inducido. *Acta Otorrinolaringológica Española* [Internet]. 2020;71(5):316-20. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001651919300688>
153. Esteller Moré E, Navazo Egía AI, Carrasco Llatas M. Exploración videoendoscópica bajo sueño inducido en niños. *Acta Otorrinolaringológica Española*. 2020 Sep 1;71(5):309-15.
154. Ng DK, Wong JC, Chan C hong, Leung LCK, Leung S yu. Ambulatory blood pressure before and after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Sleep Med* [Internet]. 2010;11(7):721-5. Available from:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1389945710002054>

155. Gozal D, Capdevila OS, Kheirandish-Gozal L. Metabolic Alterations and Systemic Inflammation in Obstructive Sleep Apnea among Nonobese and Obese Prepubertal Children. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2008;177(10):1142-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2383995/>
156. Kang KT, Chiu SN, Weng WC, Lee PL, Hsu WC. Comparisons of Office and 24-Hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Children with Obstructive Sleep Apnea. *J Pediatr* [Internet]. 2017;182:177-183.e2. Available from: files/4083/Kang et al. - 2017 - Comparisons of Office and 24-Hour Ambulatory Blood.pdf
157. Leung LCK, Ng DK, Lau MW, Chan C hong, Kwok K li, Chow P yu, et al. TWenty-four-hour ambulatory bp in snoring children with obstructive sleep apnea syndrome\*. *Chest* [Internet]. 2006;130(4):1009-17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.130.4.1009>
158. Bhattacharjee R, Kim J, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Obesity and obstructive sleep apnea syndrome in children: A tale of inflammatory cascades. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2011 Apr 1 [cited 2024 Dec 8];46(4):313-23. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ppul.21370>
159. Kang KT, Chiu SN, Weng WC, Lee PL, Hsu WC. Analysis of 24-Hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Children With Obstructive Sleep Apnea. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2015;94(40). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4616740/>