

TEMA 1. HISTÒRIA I MÈTODES

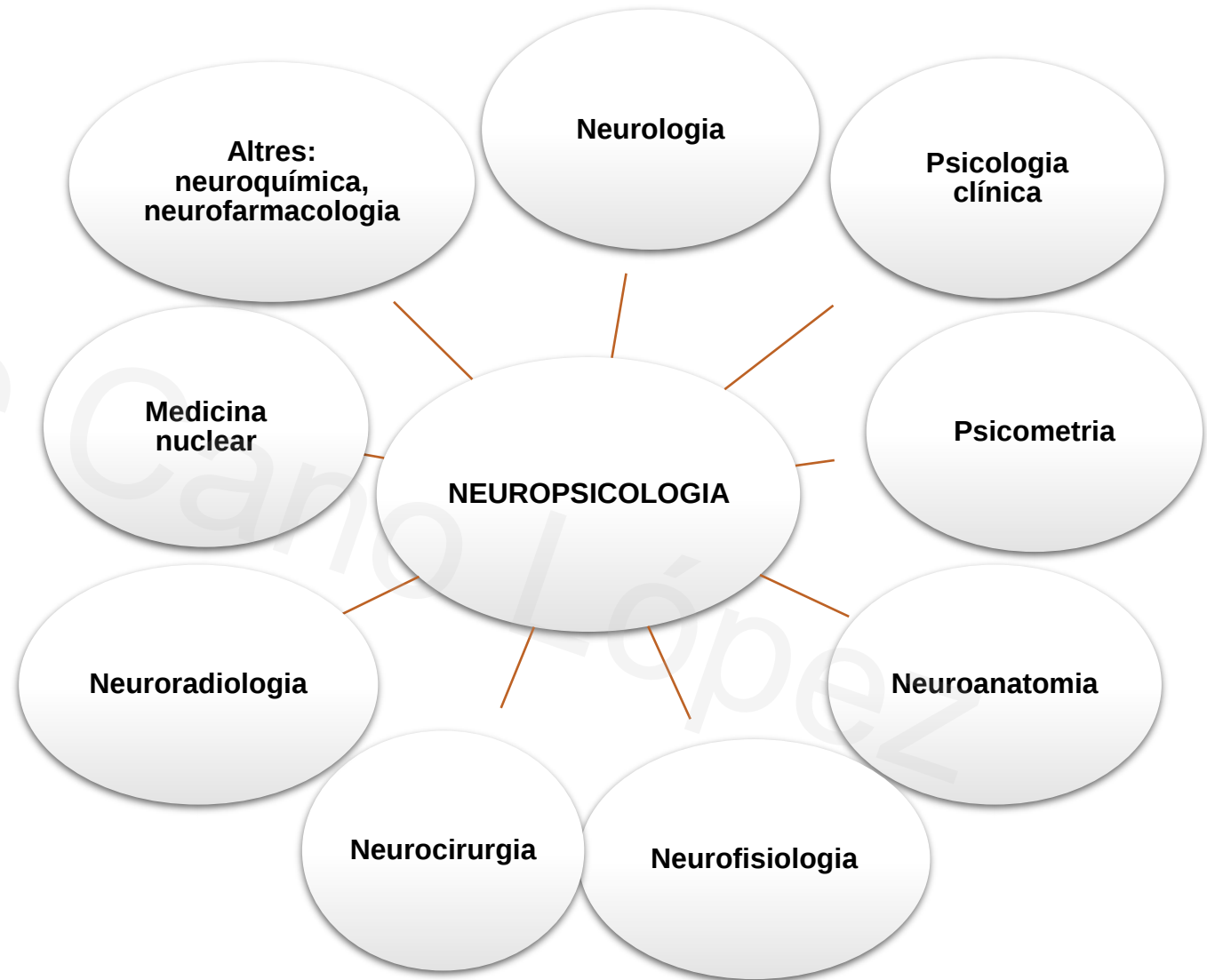
NEUROPSICOLOGIA

Dra. Irene Cano López

1. Què és la neuropsicologia?
2. Branques de la neuropsicologia
3. Introducció històrica
4. Mètodes de la neuropsicologia
 - Mètode lesional
 - Mètode instrumental
 - Mètode funcional
 - Registre electrofisiològic
 - Registre metabòlic

1. Què és la neuropsicologia?

- Disciplina de la psicobiologia que investiga les **interrelacions de l'encèfal amb les funcions cognitives superiors**.
- Estudi dels **efectes psicològics del dany cerebral** (malaltia, traumatisme cranioencefàlic, intervenció quirúrgica...).



1. Què és la neuropsicologia?
2. **Branques de la neuropsicologia**
3. Introducció històrica
4. Mètodes de la neuropsicologia
 - Mètode lesional
 - Mètode instrumental
 - Mètode funcional
 - Registre electrofisiològic
 - Registre metabòlic

2. Branques de la neuropsicologia

Neuropsicologia clínica

Neuropsicologia experimental

Neuropsicologia forense

2. Branques de la neuropsicologia

Neuropsicologia clínica

- Desenvolupament i ús d'instruments psicomètrics per a diagnosticar i rehabilitar les funcions cognitives superiors afectades després del dany cerebral.



2. Branques de la neuropsicologia

Neuropsicologia experimental

- Realització de **dissenys experimentals** per a comprovar **hipòtesis de la relació entre cervell i cognició** en persones sanes, pacients amb lesió cerebral o animals d'experimentació.



2. Branques de la neuropsicologia

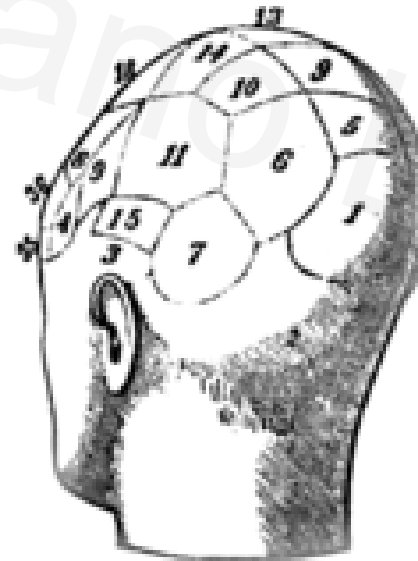
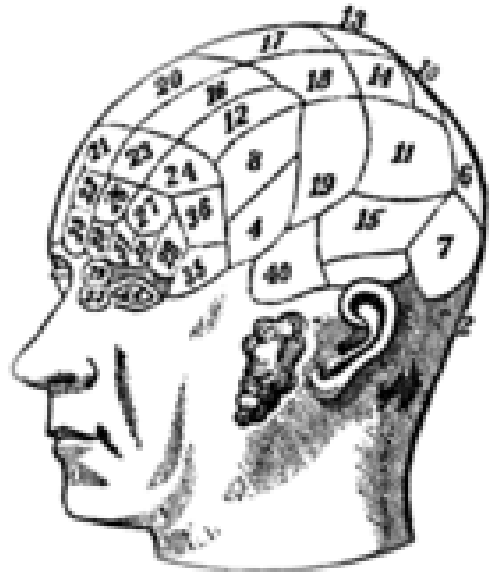
Neuropsicologia forense

- **Valoració cognitiva** de persones involucrades en litigis en **l'àmbit juridicolegal**.
- **Testimoniatge dels neuropsicòlegs/neuropsicòlogues com a perit:**
 - Identificació de les seqüeles conductuals, emocionals i cognitives que resulten de les lesions de l'encèfal humà → establir el grau de discapacitat.
 - Determinació del funcionament intel·lectual previ.
 - Importància de les variables psicosocials en la modulació del funcionament i l'alteració de l'encèfal.

1. Què és la neuropsicologia?
2. Branques de la neuropsicologia
- 3. Introducció històrica**
4. Mètodes de la neuropsicologia
 - Mètode lesional
 - Mètode instrumental
 - Mètode funcional
 - Registre electrofisiològic
 - Registre metabòlic

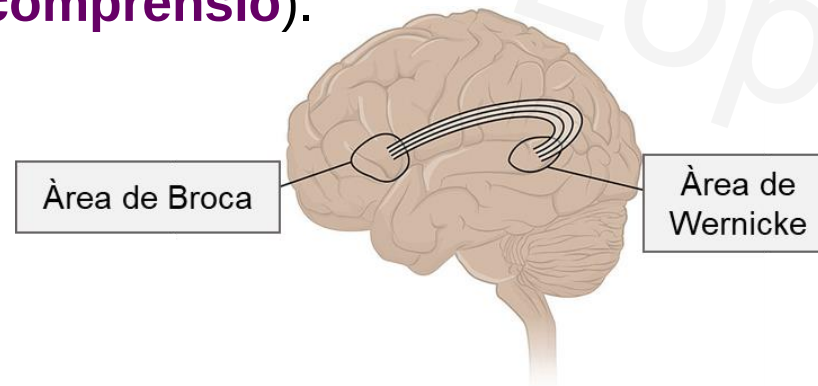
3. Introducció històrica: el localitzacionisme

- **Gall** (1758-1828):
 - Precursor de la **Frenologia** → “les funcions mentals resideixen en àrees específiques del cervell i la superfície del crani determina el comportament”.



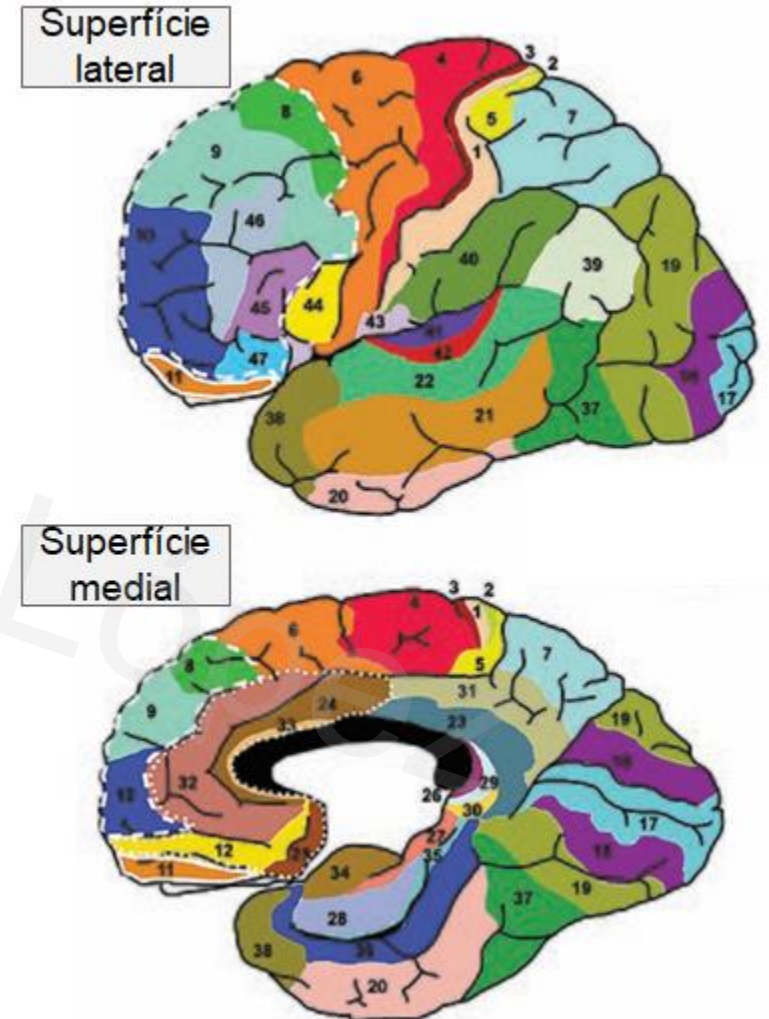
3. Introducció històrica: el localitzacionisme

- **Broca (1861):**
 - Estudi *post mortem*: la lesió en **3a circumvolució frontal de l'hemisferi esquerre** produïa “afàsia” expressiva (**parla articulatòria**).
- **Wernicke (1874):**
 - La lesió en la **porció posterior de la 1a-2a circumvolució temporal esquerra** produeix afàsia receptiva (**comprensió**).



3. Introducció històrica: el localitzacionisme

- Àrees de Brodmann (1909):
 - Divisió anatòmica de l'escorça cerebral, classificació vigent actualment.



http://www.dailymotion.com/video/x7gb67#user_search=1

3. Introducció històrica: correlats neuroanatòmics

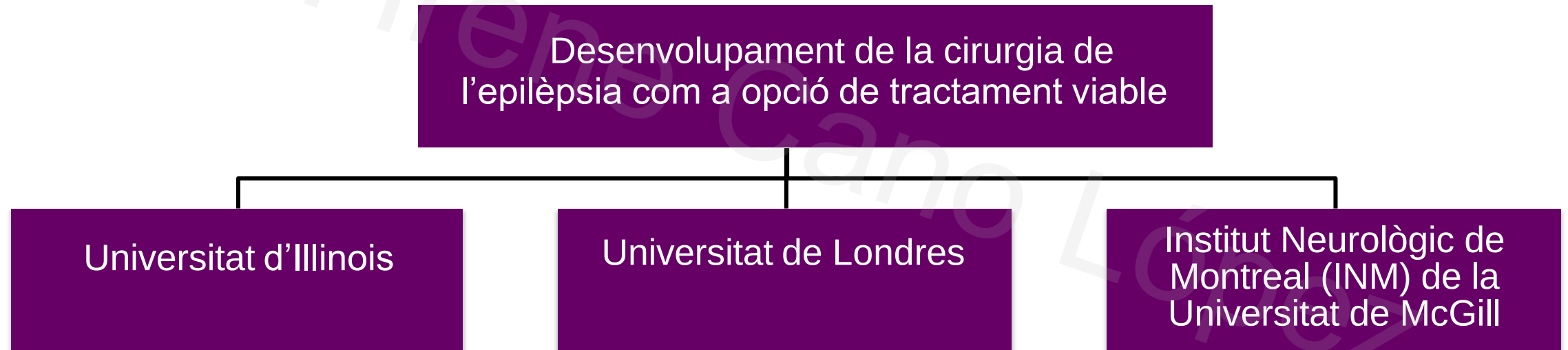
- **Fritsch i Hitzig (1870):**
 - Estimulació elèctrica cerebral amb animals → bona correspondència àrees cerebrals activades – contracció grups musculars específics.
- **Ferrier (1889):**
 - Ablació dels lòbuls prefrontals en micos → actitud general d'apatia i desinterès.
- **Goltz:**
 - Gossos privats de lòbuls occipitals → semblaven “cecs”, però no ho eren (agnòsia visual).

3. Introducció històrica: neuropsicologia a través de l'epilèpsia

- **Segle XIX:**
 - Descripció de crisis epilèptiques focals.
 - Primera cirurgia de l'epilèpsia → resecció del focus epilèptic.
 - Absència de tractaments farmacològics per a les crisis epilèptiques.
 - Es considerava que l'epilèpsia causava una disminució progressiva de les funcions cognitives fins a desembocar en la demència.

3. Introducció històrica: neuropsicologia a través de l'epilèpsia

- **Finals del segle XIX i principis del segle XX:**



3. Introducció històrica: neuropsicologia a través de l'epilèpsia

- **Universitat d'Illinois:**
 - **Descobriments de la síndrome de Klüver-Bucy:**
 - L'extirpació dels **lòbuls temporals anteriors**, amb reseccions de l'hipocamp i l'amígdala produïa:
 - Alteracions de memòria
 - Agnòsia visual per a objectes
 - Prosopagnòsia
 - Emocions planes (tranquil·litat)
 - Hipersexualitat
 - Bulímia

3. Introducció històrica: neuropsicologia a través de l'epilèpsia

- **Universitat de Londres/Guy's Hospital Maudsley:**
 - **Falconer (1989):**
 - Reseccions en bloc del **lòbul temporal** de pacients amb epilèpsia → Hipocamp com a zona crítica de l'epilèpsia.
 - **Meyer et al. (1955):**
 - Deteriorament en aprenentatge verbal després de cirurgia del lòbul temporal dominant per al llenguatge → **Hipocamp** com a zona crítica implicada en la consolidació de la memòria.
 - Absència de canvis significatius en memòria no verbal després de cirurgia del lòbul temporal no dominant per al llenguatge.

Com explicaríeu aquests resultats?

3. Introducció històrica: neuropsicologia a través de l'epilèpsia

- **Institut Neurològic de Montreal (INM) de la Universitat de McGill:**
 - **Penfield (neurocirurgià):**
 - Preocupació sobre els efectes de la cirurgia de l'epilèpsia en l'hemisferi dominant per al llenguatge.
 - Desig d'incloure la figura del neuropsicòleg/neuropsicòloga en cirurgia de l'epilèpsia
→ primera patologia que va incloure aquesta figura.
 - Introducció de l'avaluació neuropsicològica abans i després de la cirurgia en el protocol d'unitats d'epilèpsia.



http://www.dailymotion.com/video/xxbf4x#user_search=1

3. Introducció històrica: naixement de la neuropsicologia moderna

- **Primer ús del terme *neuropsicologia*:**
 - **1948:** Psicòleg Hans-Lukas Teuber i neuròleg Morris Bender:
 - Procediments emprats per a investigar les relacions **cervell-conducta** en pacients amb lesions cerebrals produïdes per ferides punyents de bala.
- **1957:** neuropsicologia reconeguda com una subespecialitat de les neurociències.

3. Introducció històrica: naixement de la neuropsicologia moderna

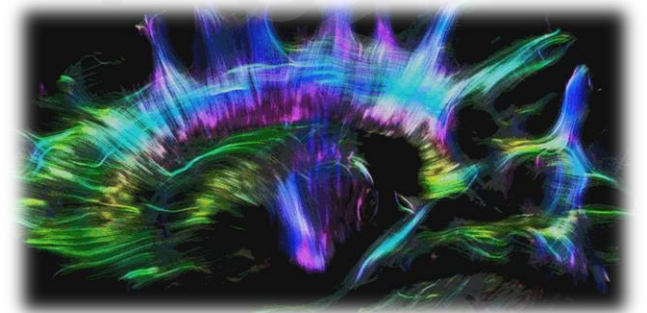
- **Anys 60 del segle XX:**
 - Evolució del desenvolupament de **bateries de proves psicomètriques estandarditzades**
→ perfil més complet de funcions cognitives alterades i preservades.
 - Emergència de la **psicologia cognitiva**:
 - **Neuropsicologia cognitiva:**
 - Caracterització del sistema cognitiu de l'individu sa i explicació dels patrons de disfunció.
 - Instruments diagnòstics basats en models teòrics.

3. Introducció històrica: naixement de la neuropsicologia moderna

- **1966:** Constitució de la Societat Internacional de Neuropsicologia (INS), una societat científica multidisciplinària, encara que amb una majoria de psicòlegs/psicòlogues.
- **Dècada dels 80 del segle XX:** Creació de la Divisió 40 (neuropsicologia clínica) dins de l'Associació Americana de Psiquiatria (APA).

3. Introducció històrica: naixement de la neuropsicologia moderna

- **Període contemporani (a partir dels anys 70 dels egle XX):**
 - **Tècniques de neuroimatgeria:**
 - Estudi de les estructures cerebrals implicades en una funció cognitiva de forma no invasiva.
 - Dades precises d'anatomia i fisiologia cerebral en relació amb els processos cognitius superiors (atenció, funcions executives, llenguatge, memòria, pràxies...).
 - Multitècnica.
 - **Multidisciplinària** → necessitat de correlació entre semiologia clínica, diagnòstic per neuroimatgeria i diagnòstic neuropsicològic.



1. Què és la neuropsicologia?
2. Branques de la neuropsicologia
3. Introducció històrica
4. **Mètodes de la neuropsicologia**
 - **Mètode lesional**
 - **Mètode instrumental**
 - **Mètode funcional**
 - **Registre electrofisiològic**
 - **Registre metabòlic**

4. Mètodes de la neuropsicologia

- **Mètode lesional:**

- **Anàlisi de lesions i morfometria:**

- Anàlisi macroscòpica *post mortem*
 - Anàlisi microscòpica

- **Anàlisi *in vivo*:**

- Tomografia computeritzada (TC)
 - Angiografia
 - Ressonància magnètica (RM)
 - Doppler transcranial

- **Tècniques d'inactivació/estimulació cerebral regional transitòria:**

- Estimulació elèctrica cerebral
 - Estimulació magnètica transcranial
 - Test de Wada

- **Mètode instrumental:**

- Camps visuals separats
 - Escolta dicòtica
 - Palpació dihàptica
 - Interferència motora

- **Mètode funcional:**

- **Registre electrofisiològic**

- EEG i potencials evocats (P. E.)
 - Magnetoencefalografia (MEG)

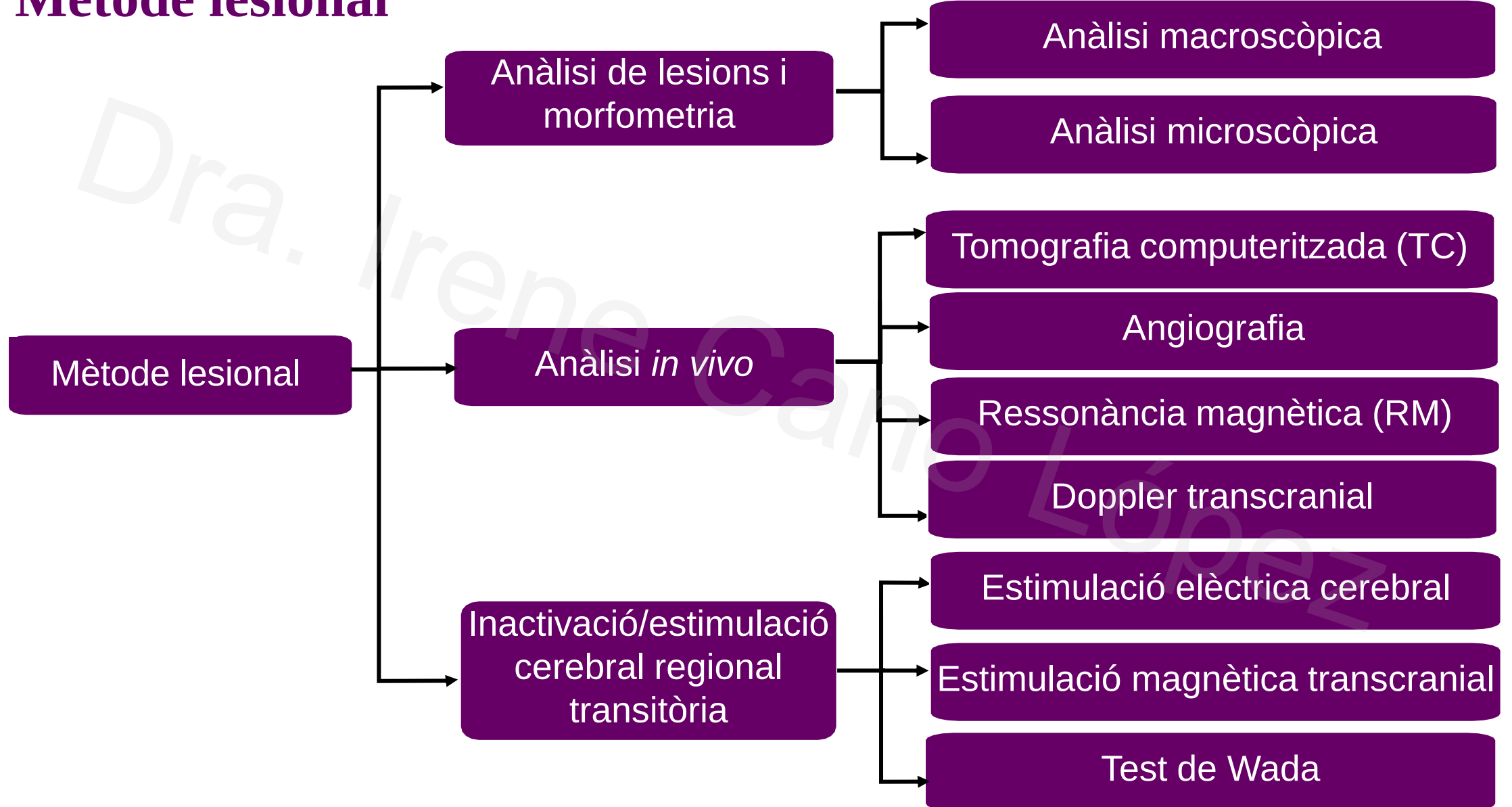
- **Registre metabòlic**

- Tomografia d'emissió de positrons (PET)
 - Tomografia computeritzada d'emissió monofotònica (SPECT)
 - Topografia òptica
 - Ressonància magnètica funcional (RMf)
 - Espectroscòpia per ressonància magnètica (ERM)

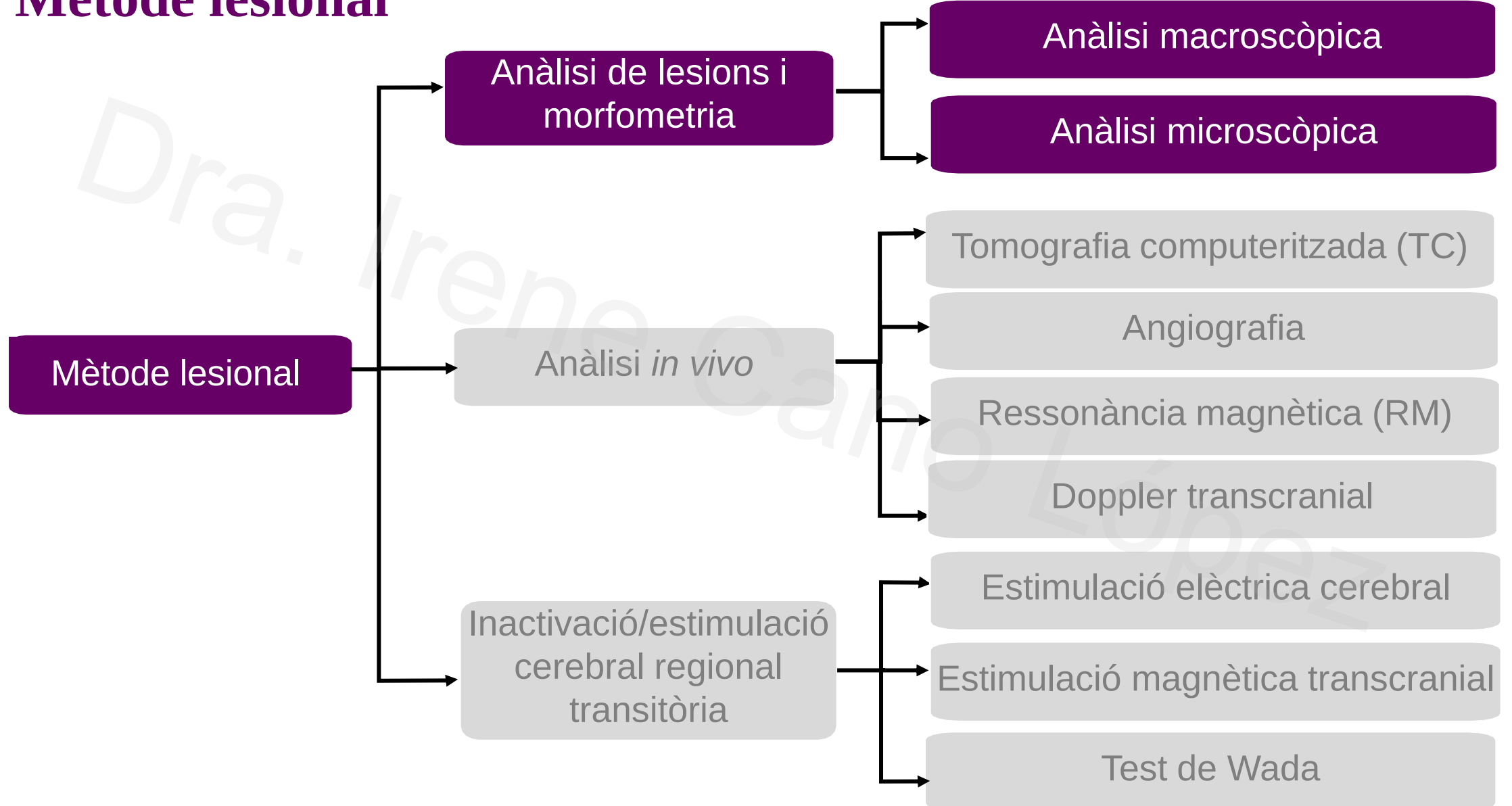
4.1. Mètode lesional

- Es controlen variables que afecten directament el funcionament de l'encèfal
- **Variable independent:** lesió
- **Variable dependent:** conducta o procés cognitiu (memòria, llenguatge...)
- **Mètode:** estudi de casos clínics

4.1. Mètode lesional



4.1. Mètode lesional



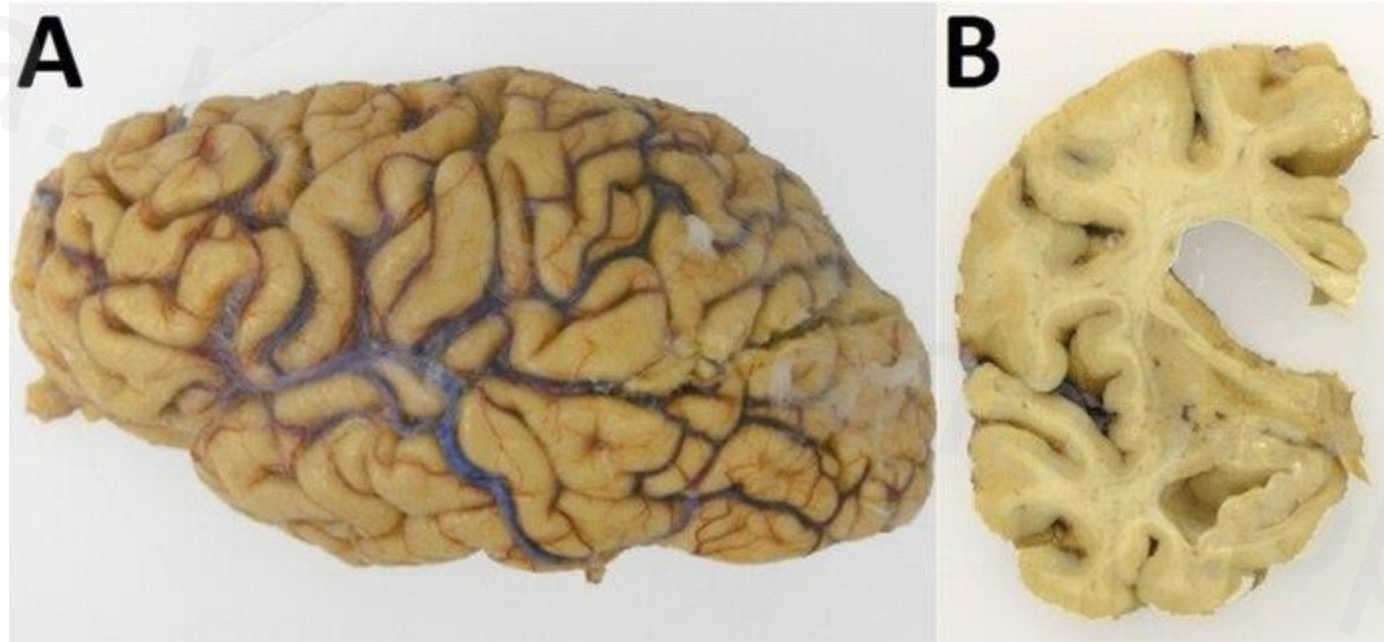
4.1. Mètode lesional

Anàlisi macroscòpica

- Es basa en l'observació de l'estructura cerebral “a simple vista”
- **Procediment *post mortem*:**
 - L'encèfal s'extrau del crani i es conserva amb fixadors.
 - Realització de seccions.
- **Aplicacions:**
 - Va permetre diferenciació i classificació d'estructures (solcs, lòbuls...).
 - Anàlisis de simetries i asimetries, malformacions i lesions (angiomes, tumors, atròfies).
- **Limitació:**
 - Anàlisi superficial i insuficient.

4.1. Mètode lesional

Anàlisi macroscòpica



Imatge presa d'Eraña et al. (2022): doi: [10.1007/s00415-022-11051-9](https://doi.org/10.1007/s00415-022-11051-9)



<https://www.dailymotion.com/video/xxba15>

4.1. Mètode lesional

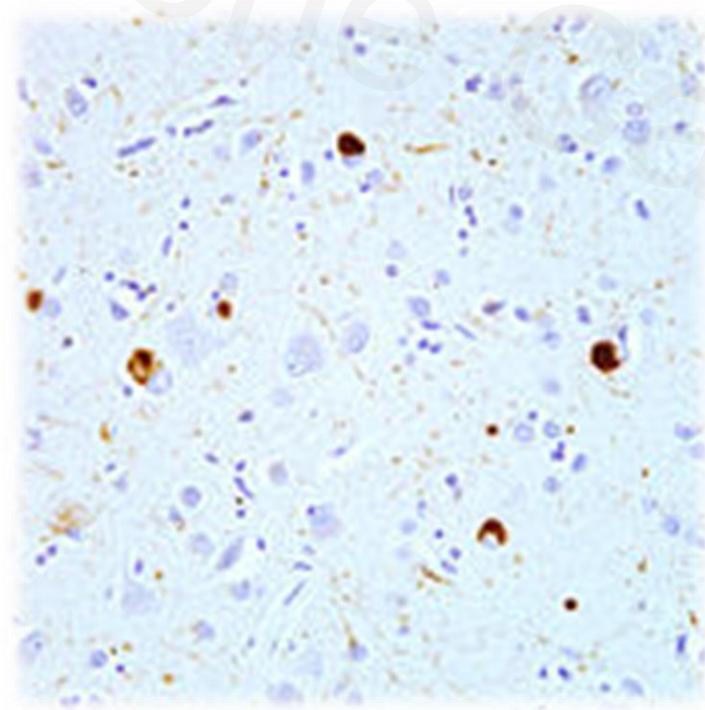
Anàlisi microscòpica

- Anàlisi de **l'estructura cel·lular cerebral**:
 - Característiques morfològiques de diferents cèl·lules nervioses
 - Connexions
 - Naturalesa química i molecular de les cèl·lules nervioses
- Necessitat de desenvolupar un **mecanisme de tractament del teixit cerebral complex**:
 - Destrucció d'enzims autolítics
 - Perfusió: extracció de sang i substitució d'aquesta per solució salina o fixador
 - Fixació del teixit neural (formalina)
 - Cort amb microtom: 10 a 80 μm per a microscopi òptic, $<1 \mu\text{m}$ per a microscopi elèctric
 - Tinció

4.1. Mètode lesional

Anàlisi microscòpica

- Aplicacions:
 - Estudi de malalties neurodegeneratives



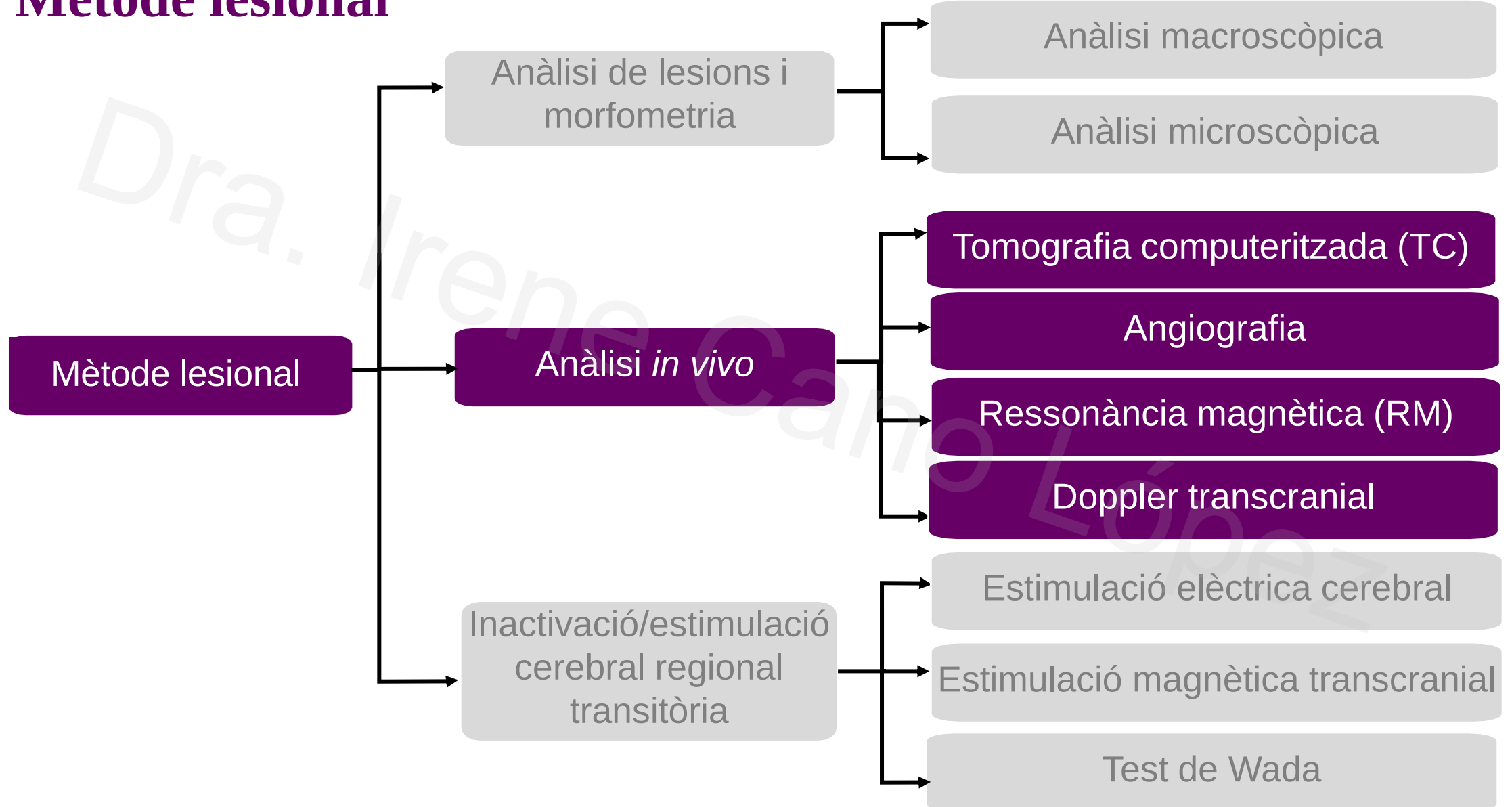
*Inclusió d'alfa-sinucleïna en pacient amb demència
per cossos de Lewy*

4.1. Mètode lesional

Anàlisi microscòpica

- **Aplicacions:**
 - Anàlisi d'anomalies citoarquitectòniques
 - Alteracions de la migració neural

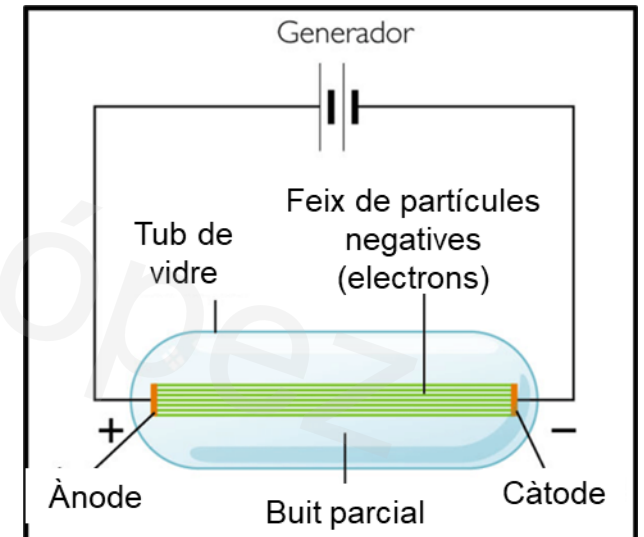
4.1. Mètode lesional



4.1. Mètode lesional

Tomografia computeritzada (TC)

- Antecedents: raigs X:
 - **Röntgen (1895)**: experiments amb raigs catòdics (corrents d'electrons en tubs de buit):
 - Misteriosa luminescència d'un paper pintat amb una substància fluorescent sensible a la llum (*platinocianur de bari*).
 - Després de cobrir el tub, la fluorescència no disminuïa → els raigs generen radiació que es queda en alguns objectes?
 - Intent de fotografiar radiació, però el paper fotogràfic estava vetlat → els raigs afecten l'emulsió fotogràfica?
 - Primera imatge radiogràfica del cos humà.



4.1. Mètode lesional

Tomografia computeritzada (TC)

Base: raigs X

Exploració: “decúbit supí en pla orbitomeatal” (20 graus)



Visió sectorial de l'anatomia del pacient
(perpendicular a l'eix longitudinal del cos)

4.1. Mètode lesional

Tomografia computeritzada (TC)

- Anàlisi densitomètrica:
 - -1000: aire, LCR i greix → **HIPODENSITAT** (fosc).
 - 0: aigua (valor estàndard).
 - +1000: os i calcificacions → **HIPERDENSITAT** (clar).



4.1. Mètode lesional

Tomografia computeritzada (TC)

- **Aplicacions clíniques:**
 - **Primera avaluació en servici d'emergències**
 - Diagnòstic de:
 - Malalties neurodegeneratives
 - Hidrocefàlies
 - Traumatismes craniencefàlics (TCE)
 - Tumors cerebrals

4.1. Mètode lesional

Angiografia

- Tècnica basada en raigs X que permet estudiar els **vasos sanguinis** mitjançant la introducció d'un contrast radiològic.
- **Tipus:**
 - **Arteriografia** → objecte d'estudi: artèries.
 - **Flebografia** → objecte d'estudi: venes.
- Obtenció d'imatges del **diàmetre, aspecte, número i estat clínic** de les diferents parts de l'aparell vascular.



4.1. Mètode lesional

Angiografia

- **Fases:**

1. Introducció del mitjà radioopac o de contrast que permetrà que les artèries o venes siguin visibles a la radiografia.
2. Prendre la radiografia d'acord amb la seqüència determinada en cada cas clínic.



https://www.youtube.com/watch?v=iIRsXbzonw4&ab_channel=NucleusMedicalMedia

4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

- **Història:**
 - **Felix Bloch i Edward Purcell:** premi Nobel de Física (1952) pel descobriment del “**Spin Net**” → unes certes partícules amb un número imparell de protons o neutrons absorbeixen selectivament energia electromagnètica quan es col·loquen sota un camp magnètic.
 - **Raymond Damadian (1977):** primera màquina de RM.

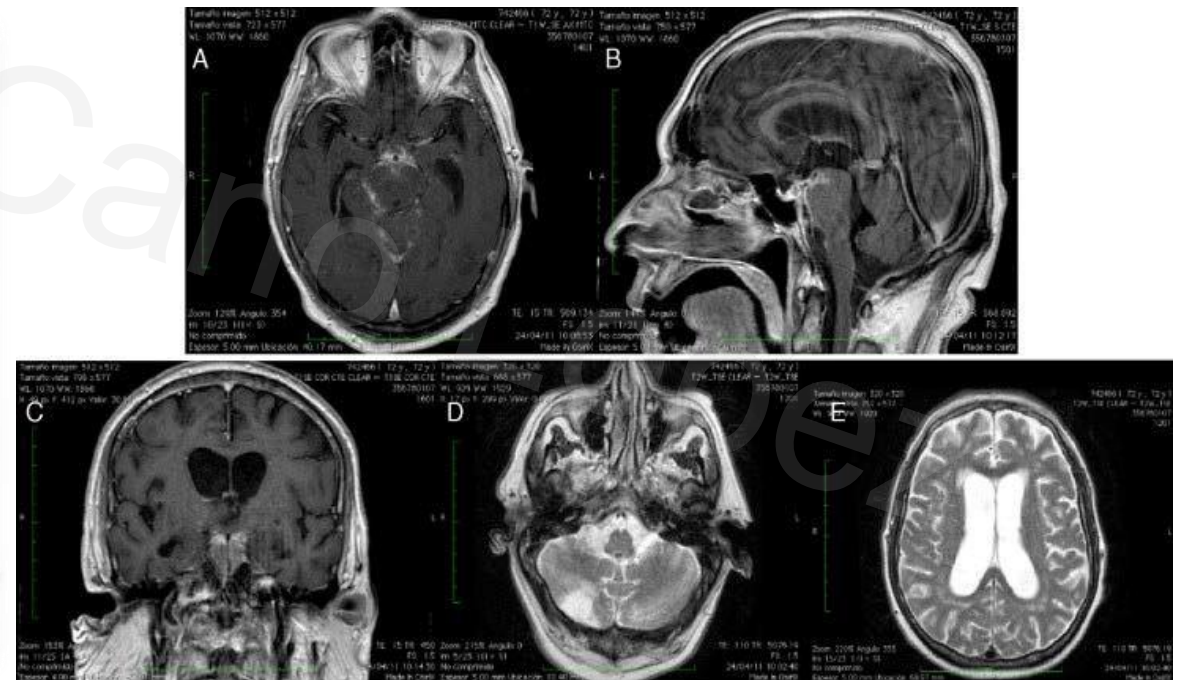
4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

- Utilitza **electroimants** que generen **camp magnètics** d'una força determinada (p. ex., 3 Tesla) que estimulen els **àtoms d'hidrogen (H)** (abundants en teixits corporals).



 freepik



Imatge presa d'Arango et al. (2014): doi: [10.1016/j.infect.2014.02.005](https://doi.org/10.1016/j.infect.2014.02.005)

4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

- **Procés:**
 - **Aplicació d'un pols de radiofreqüència** → àtoms d'hidrogen s'alineen de manera paral·lela al camp magnètic.
 - **Finalització del pols de radiofreqüència** → **procés de relaxació**: alliberament de l'excés d'energia → estat d'equilibri inicial i utilització de l'energia alliberada per a obtenir el senyal en l'ordinador i crear imatges tridimensionals.
 - **T1**: temps que tarden els protons a recuperar l'alineació vertical inicial.
 - **T2**: temps que tarden els protons a disminuir el gir sincrònic i recuperar el component horitzontal del camp magnètic.

4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

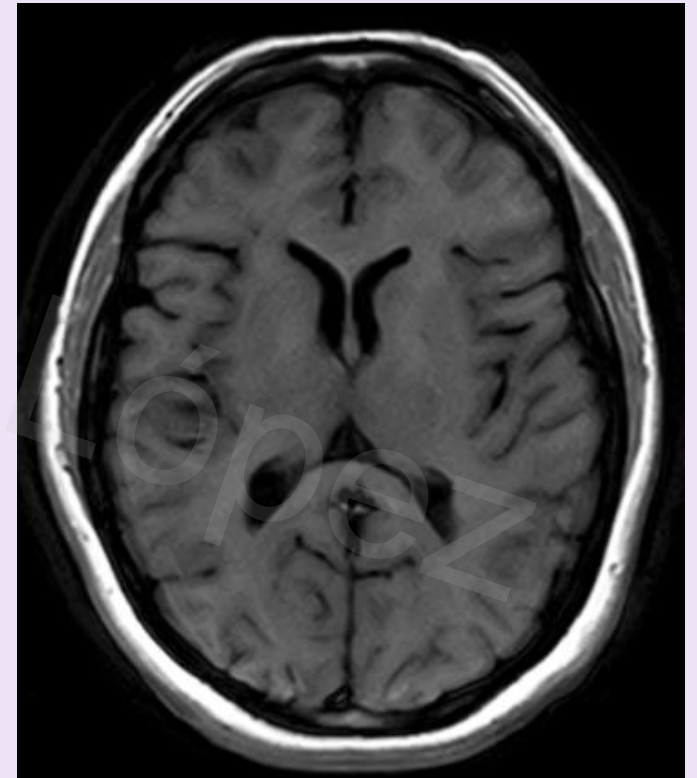
Potenciació en T1

Què veiem?

- LCR: hipointens (negre)
- Teixit cerebral: hiperintens (grisos)
 - Substància grisa més fosca que substància blanca
- Crani: hiperintens (blanc)

Ús: detecció de lesions estructurals focals:

- Teixit necrosat: hipointens (negre)



4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

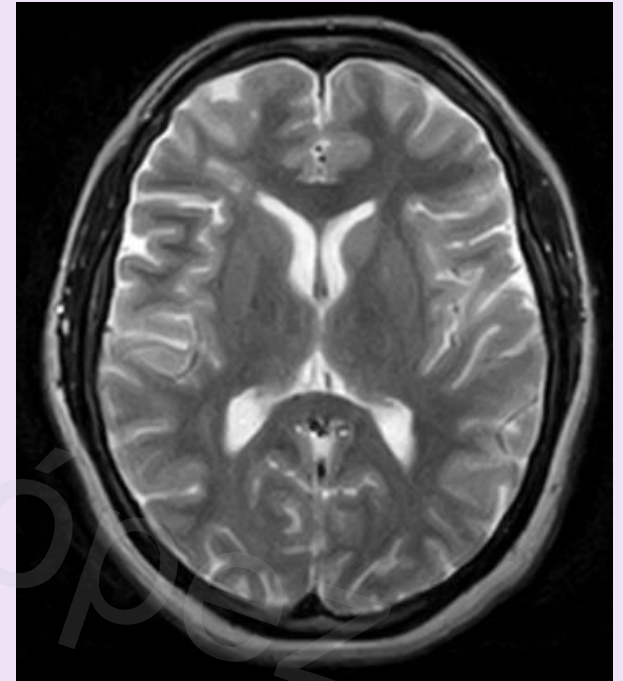
Potenciació en T2

Què veiem?

- LCR: hiperintens (blanc)
- Teixit cerebral: hipointens (grisos)
 - Substància blanca més fosca que substància grisa.
- Crani: hipointens (negre)

Ús: detecció de patologies relacionades amb l'aigua (edema, necrosi, tumors, quistos...):

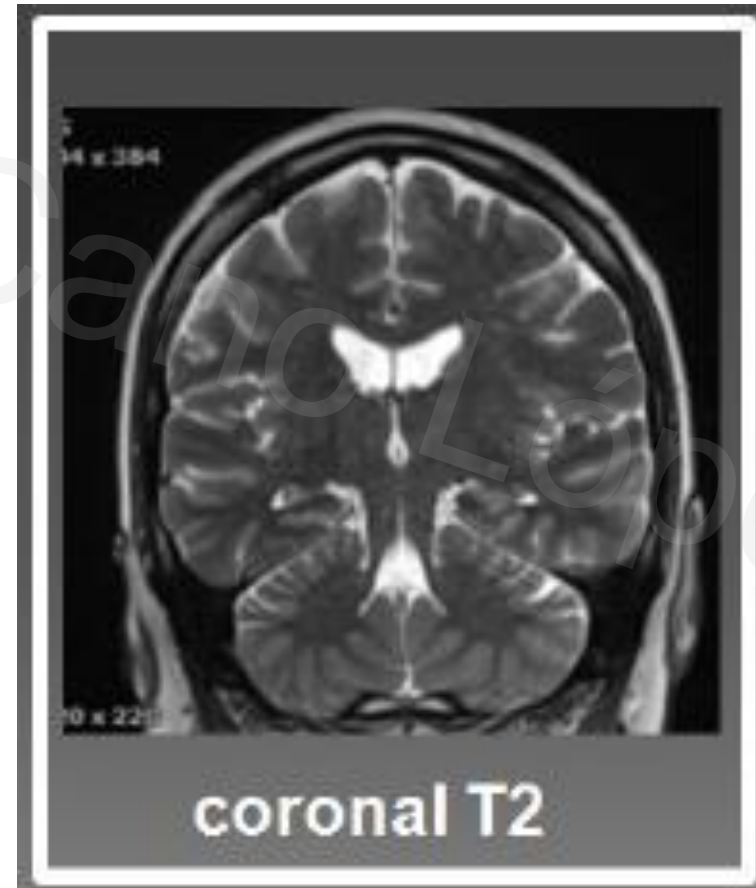
- Hiperintenses (blanques)



4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

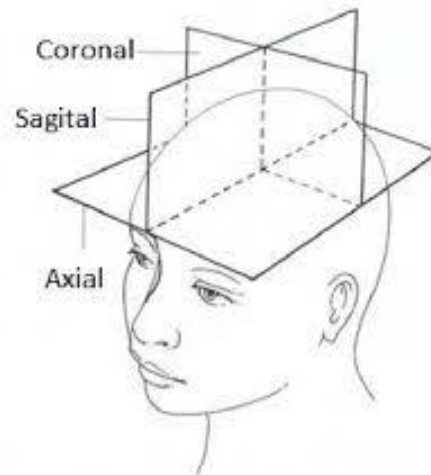
- Tipus d'imatges:



4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

- **Propietats:**
 - Alta resolució espacial.
 - Permet un major contrast en teixits blans que la TC i, a diferència d'aquesta, no utilitza radiacions ionitzants.
- **Plans:**



4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

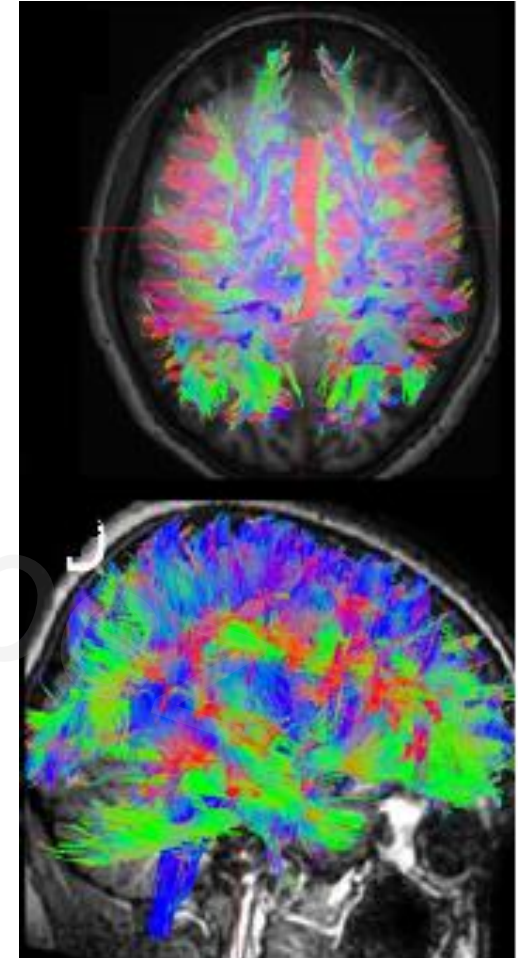
- **Utilitats:**
 - Estudis estructurals de patologies cerebrals (quantificació volumètrica) i trastorns mentals
 - Estudis de neuroplasticitat
 - Neuronavegadors per a operacions de neurocirurgia
 - Estudis angiogràfics (angioressonància)

<https://www.med.harvard.edu/aanlib/home.html>

4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

- **RM tensor de difusió (tractografia):**
 - Tècnica no invasiva que posa de manifest les **fibres de la substància blanca *in vivo***
 - **Base:**
 - El moviment de les molècules de l'aigua en els fascicles de substància blanca no és aleatori. Es realitza en una direcció paral·lela a la dels axons d'aquests fascicles (**difusió anisotròpica**).
 - **El tensor de difusió permet determinar la direcció de la difusió anisotròpica** → assumpció: les molècules d'aigua estaran contingudes en un volum l'eix major del qual té l'orientació de les fibres.



4.1. Mètode lesional

Ressonància magnètica (RM)

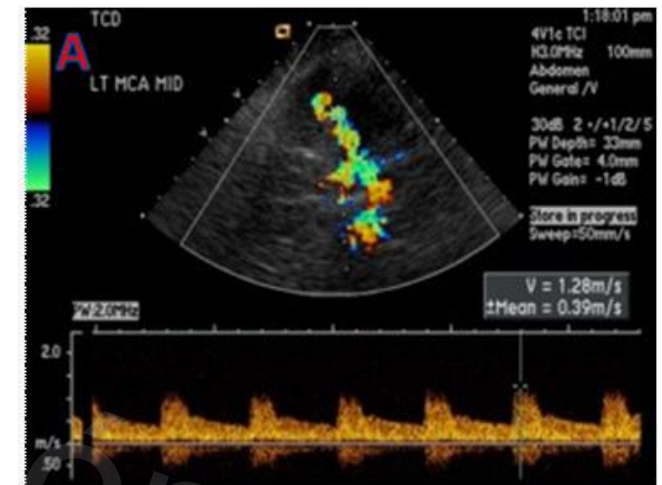
- **RM tensor de difusió (tractografia):**
 - **Aplicacions:**
 - Permet estudiar les **fibres de projecció, d'associació i comissurals**
 - Eina clau en realització de **mapatges subcorticals preoperatoris**
 - Detecció de **malformacions congènites, afecció isquèmica i malalties desmielinitzants**

<https://www.bbc.com/news/av/science-environment-21489097/mind-mapping-inside-the-brain-s-wiring>

4.1. Mètode lesional

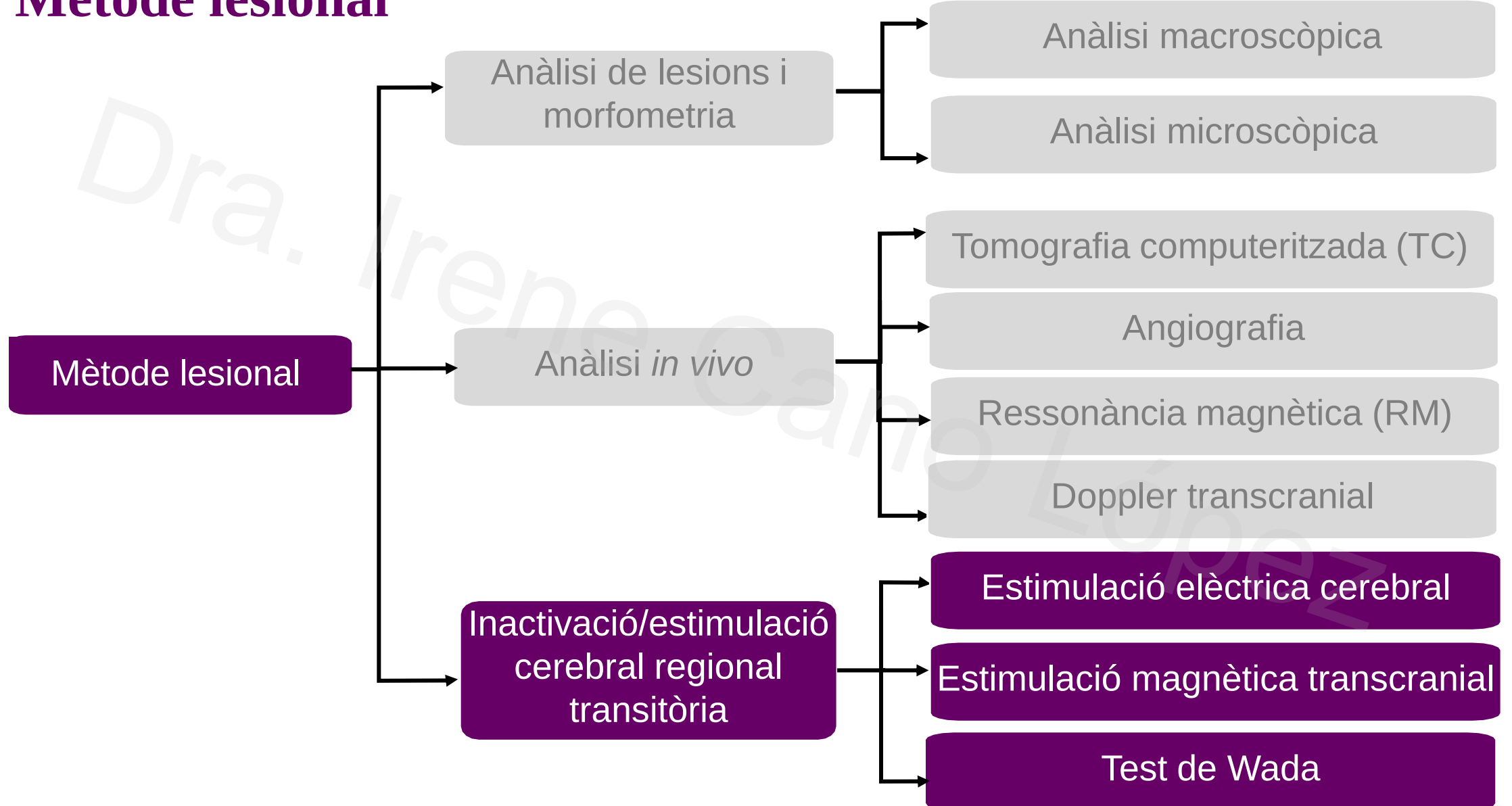
Doppler transcranial

- Tècnica no invasiva, barata i ràpida
- **Fonament:**
 - Canvi de freqüència del ressò emès per una font de so en moviment:
 - En acostar-se a un receptor: $\uparrow$ freqüència percebuda
 - En allunyar-se d'un receptor: $\downarrow$ freqüència percebuda
 - Determinació de **velocitat i direcció del flux sanguini** basada en el canvi de freqüència del ressò reflectit pels glòbuls rojos en moviment en relació amb un transductor fix.
- Estudi dels **accidents cerebrovasculars (ACV) isquèmics i hemorràgics en fase aguda.**



Imatge presa de Mirza i Gokhale (2016)

4.1. Mètode lesional



4.1. Mètode lesional

- **Inactivació/estimulació cerebral regional transitòria:**
 - Permeten observar el funcionament del cervell abans del procés lesiu (aplicació de la tècnica) i durant aquest procés.
- **Limitacions:**
 - Breu durada dels efectes.
 - Dificultat per extrapolar les conseqüències conductuals de la intervenció.
 - Aplicació en ambient quirúrgic o exploracions preoperatòries.

4.1. Mètode lesional

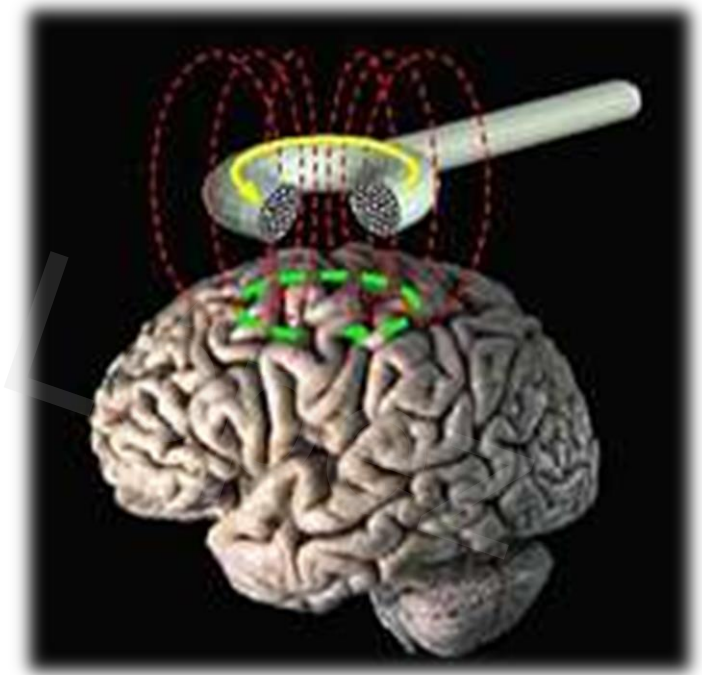
Estimulació elèctrica cerebral

- **Penfield (1930):**
 - Estimulació cortical en persones amb epilèpsia.
 - **Àrees motores:** el corrent elèctric produeix la **contracció muscular i el moviment** d'una part del cos topogràficament relacionada.
 - **Àrees somatosensorials:** el corrent elèctric produeix **sensacions tàctils i doloroses**.
 - **Àrees de llenguatge:** el corrent elèctric produeix una **interrupció de la parla o parafàsies**.

4.1. Mètode lesional

Estimulació magnètica transcranial (TMS)

- **Objectiu:** ús de corrents magnètics de baixa potència per a generar l'activació d'una àrea o estructura cerebral concreta.
- **Principi de Faraday:** un corrent elèctric que passa per una bobina indueix un camp magnètic que pot generar un corrent elèctric en una altra “bobina” (el teixit del cervell).
- **Indueix un camp elèctric que modifica l'activitat neuronal de la zona on s'aplica** → únicament sobre neurones corticals (les que es troben més prop de la bobina estimuladora).
 - Influència inhibidora (baixa freqüència) o activadora (alta freqüència) sobre el circuits del cervell.



4.1. Mètode lesional

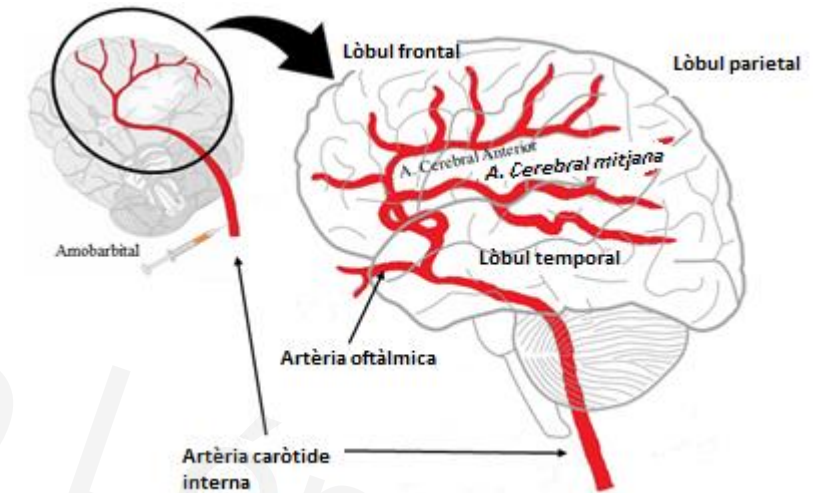
Estimulació magnètica transcranial (TMS)

- Ús:
 - Investigació bàsica (motor)
 - Tractament de la depressió
 - Malaltia de Parkinson
 - Afàsies

4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- Institut Neurològic de Montreal/Universitat McGill:
 - Junh Wada: test de Wada o test de l'amital intracarotidi (1955):
 - Tècnica d'anestèsia hemisfèrica selectiva
 - **Objectiu:** inactivació temporal d'un hemisferi cerebral mitjançant la conducció d'un catèter a través de l'artèria femoral fins a l'artèria caròtida interna, on s'allibera l'anestèsic (amobarbital sòdic).



Imatge adaptada de Cano-López et al. (2018)



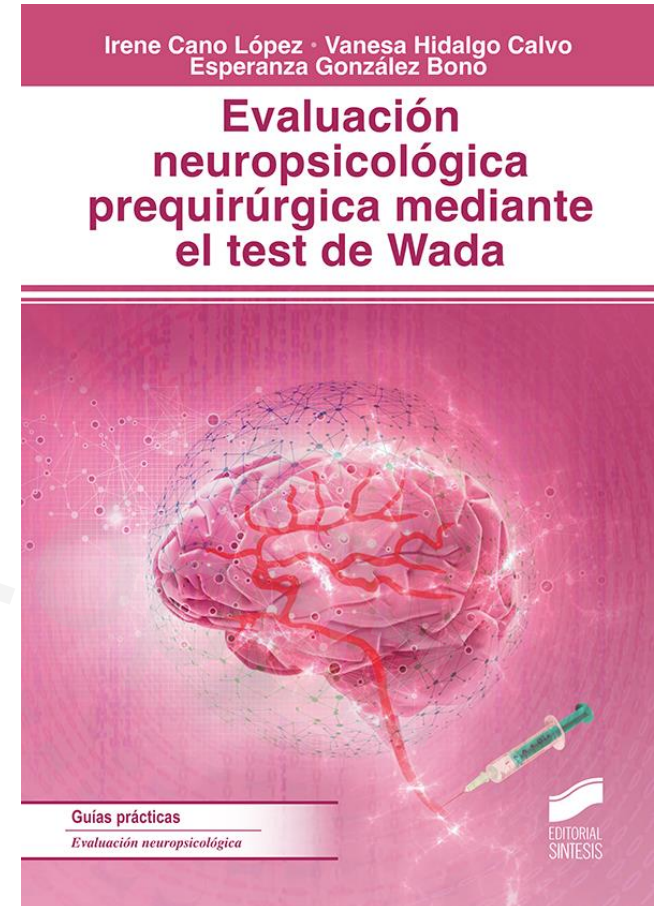
http://www.dailymotion.com/video/x89ngk#user_search=1

4.1. Mètode lesional

Test de Wada

Aplicacions (candidats a cirurgia de l'epilèpsia):

- Valorar la representació hemisfèrica del llenguatge
- Avaluar el risc de deteriorament postquirúrgic de memòria



4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- **Valorar la representació hemisfèrica del llenguatge:**
 - **Representació cerebral del llenguatge:** conjunt d'àrees cerebrals que tenen un paper clau en aquesta funció cognitiva (àrees eloqüents).
 - **Representació hemisfèrica del llenguatge:** les àrees eloqüents per al llenguatge se situen predominantment en l'hemisferi esquerre o en l'hemisferi dret.
 - **Representació típica:** dominància hemisfèrica esquerra per al llenguatge.
 - **Representació atípica:** dominància hemisfèrica dreta o bilateral per al llenguatge.

4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- **Valorar la representació hemisfèrica del llenguatge:**
 - **Epilèpsia:** possible reorganització cerebral del llenguatge pròpia del dany cerebral → > propensió a **representació atípica**

Representació atípica més probable quan:

- Dominància manual esquerra
- Dany cerebral es produeix a edats més primerenques (< cinc-sis anys)
- Dany cerebral afecta l'hemisferi esquerre
- Dany cerebral afecta regions extratemporals

4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- **Valorar la representació hemisfèrica del llenguatge:**
 - Injecció hemisferi esquerre (inactivació hemisferi esquerre) → Avaluació del llenguatge
 - Injecció hemisferi dret (inactivació hemisferi dret) → Avaluació del llenguatge

Interpretació: el llenguatge està predominantment suportat per l'hemisferi l'anestèsia del qual dona lloc a dèficits del llenguatge.

4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- **Avaluar el risc de deteriorament postquirúrgic de memòria:**
 - Declivi de memòria, principalment específica del material verbal, després de lobectomia temporal en **30-60%** de pacients amb epilèpsia



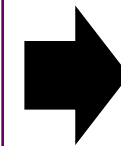
4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- **Avaluar el risc de deteriorament postquirúrgic de memòria:**
 - **Model de reserva funcional (Chelune, 1995):**
 - La integritat funcional de l'hemisferi **contralateral** en el qual es troba el focus d'epilèpsia prediu l'evolució en el funcionament de memòria després de la cirurgia del lòbul temporal.
 - Major integritat funcional de l'hemisferi contralateral → millor pronòstic.

Cas clínic 1:

- Epilèpsia del lòbul temporal dret → cirurgia?
- Dominància de l'hemisferi esquerre per a la memòria verbal.
- Avaluació neuropsicològica:
 - Memòria verbal preservada
 - Memòria visual alterada



Integritat funcional de l'hemisferi contralateral al focus d'epilèpsia?

Pronòstic després de la cirurgia?

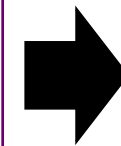
4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- **Avaluar el risc de deteriorament postquirúrgic de memòria:**
 - **Model d'adequació funcional (Kneebone et al., 1995):**
 - L'adequació funcional del lòbul temporal ipsilateral al focus d'epilèpsia prediu l'evolució en el funcionament de memòria després de la cirurgia del lòbul temporal.
 - Com més funcional és el lòbul temporal ipsilateral → major risc de declivi de memòria.

Cas clínic 1:

- Epilèpsia del lòbul temporal dret → cirurgia?
- Dominància de l'hemisferi esquerre per a la memòria verbal.
- Avaluació neuropsicològica:
 - Memòria verbal preservada
 - Memòria visual alterada



Adequació funcional de l'hemisferi ipsilateral al focus d'epilèpsia?

Pronòstic després de la cirurgia?

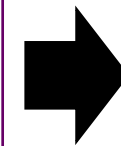
4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- **Avaluar el risc de deteriorament postquirúrgic de memòria:**
 - **Model d'adequació funcional (Kneebone et al., 1995):**
 - L'adequació funcional del lòbul temporal ipsilateral al focus d'epilèpsia prediu l'evolució en el funcionament de memòria després de la cirurgia del lòbul temporal.
 - Com més funcional és el lòbul temporal ipsilateral → major risc de declivi de memòria.

Cas clínic 2:

- Dominància manual dreta
- No lesió cerebral
- Epilèpsia del lòbul temporal esquerre → cirurgia?
- Avaluació neuropsicològica:
 - Rendiment preservat en memòria verbal



Adequació funcional de l'hemisferi ipsilateral al focus d'epilèpsia?

Pronòstic després de la cirurgia?

4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- **Avaluar el risc de deteriorament postquirúrgic de memòria:**
 - Injecció hemisferi esquerre (inactivació hemisferi esquerre) → avaluació de la memòria.
 - Injecció hemisferi dret (inactivació hemisferi dret) → avaluació de la memòria.

Interpretació: la memòria està predominantment suportada per l'hemisferi l'anestèsia del qual dona lloc a dèficits de memòria.

4.1. Mètode lesional

Test de Wada

- Avaluar el risc de deteriorament postquirúrgic de memòria:

Resultats que indiquen bon pronòstic:

- Afectació transitòria de la memòria després de la inactivació de l'hemisferi contralateral a l'àrea que serà intervinguda quirúrgicament.
- Absència d'afectació de la memòria després de la inactivació de l'hemisferi que s'intervindrà.

**L'hemisferi contralateral suporta la memòria.
No declivi de memòria postquirúrgic.**

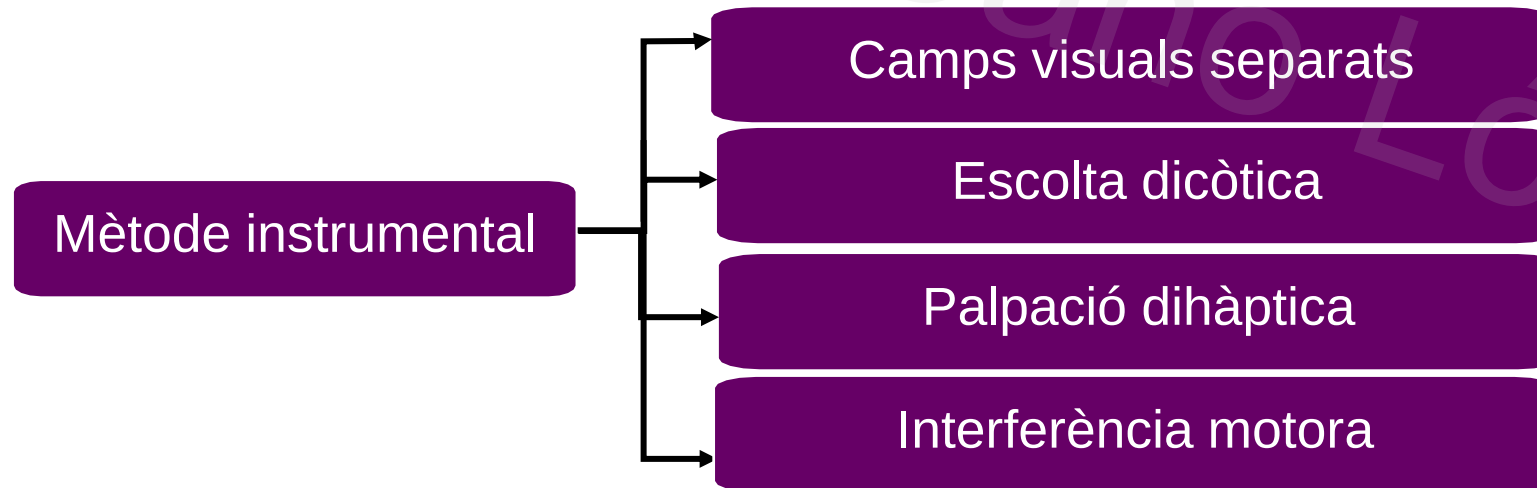
Resultats que indiquen mal pronòstic:

- Absència d'afectació de la memòria després de la inactivació de l'hemisferi contralateral a l'àrea que serà intervinguda quirúrgicament.
- Afectació transitòria de la memòria després de la inactivació de l'hemisferi que s'intervindrà.

**L'hemisferi ipsilateral suporta la memòria.
Declivi de memòria postquirúrgic.**

4.2. Mètode instrumental

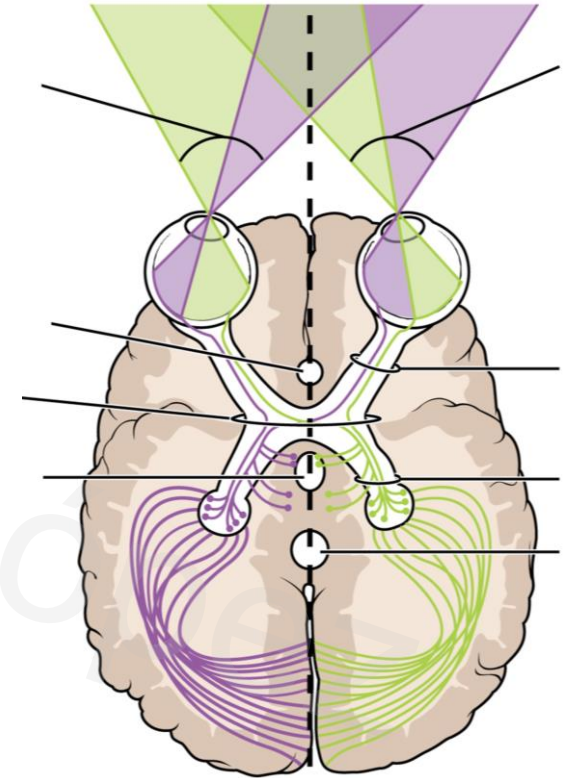
- Utilitza tècniques que controlen variables que **afecten de manera indirecta el funcionament de l'encèfal**.
- **Tècniques de divisió sensorial:** parteixen de la separació existent en les vies sensorials i manipulen la presentació dels estímuls perquè arriben de manera diferent a cada hemisferi del cervell.



4.2. Mètode instrumental

Camps visuals separats

- **Objectiu:** determinació de les diferències hemisfèriques en l'anàlisi d'estímuls visuals verbals i no verbals.
- **Procediment:**
 - **Taquistoscopi:** permet presentar informació visual, de manera que arribe només a un camp visual.
 - **Temps de presentació de l'estímul:** inferior al del moviment sacàdic dels ulls (<180-200 ms.).
 - El subjecte ha de centrar la mirada en un punt.



Imatge presa d'OpenStax College (2018)

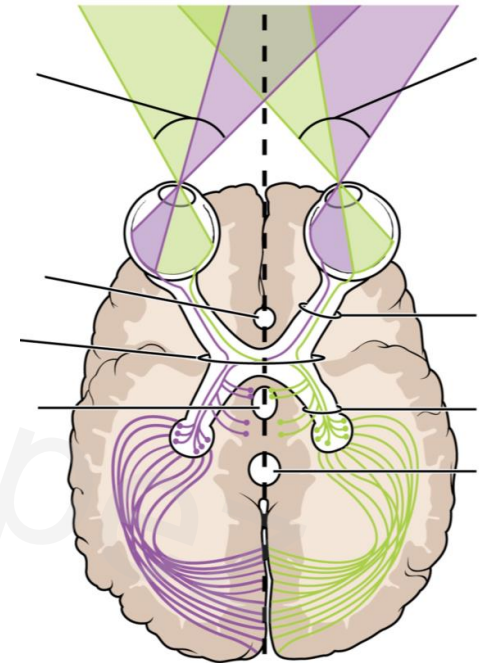


<https://www.dailymotion.com/video/x89njf>

4.2. Mètode instrumental

Camps visuals separats

- Avantatge **camp visual dret** (hemisferi esquerre) per a **estímul verbals**.
- Avantatge **camp visual esquerre** (hemisferi dret) per a **estímul no verbals**.



Imatge presa d'OpenStax College (2018)

4.2. Mètode instrumental

Escolta dicòtica

- Desenvolupada en els anys 50 per Donald **Broadbent**: atenció.
- Utilitzada per Doreen Kimura com a **tècnica d'avaluació neuropsicològica**.
- **Ús**: estudi de lateralitat cerebral o asimetria hemisfèrica. Llenguatge i estímuls no verbals.



4.2. Mètode instrumental

Escolta dicòtica



Avantatge de l'oïda dreta
Superioritat de l'hemisferi esquerre
per a processar llenguatge.

4.2. Mètode instrumental

Escolta dicòtica

Avantatge de l'oïda esquerra

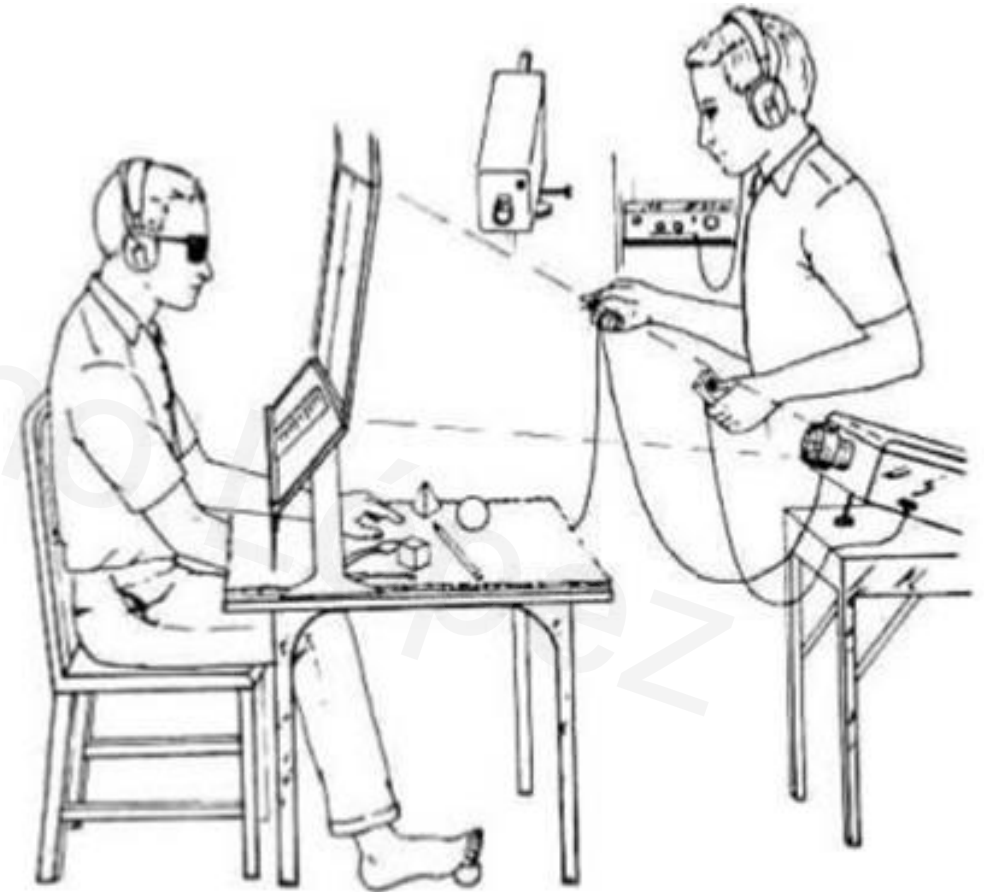
Superioritat de l'hemisferi dret per a processar la música.



4.2. Mètode instrumental

Palpació dihàptica

- Modalitat de presentació d'estímul: **tàctil**.
- Reconeixement de **2 objectes diferents, un en cada mà**.
- **Avantatge de la mà esquerra (hemisferi dret)** en reconeixement de patrons geomètrics i configuracions espacials.



4.2. Mètode instrumental

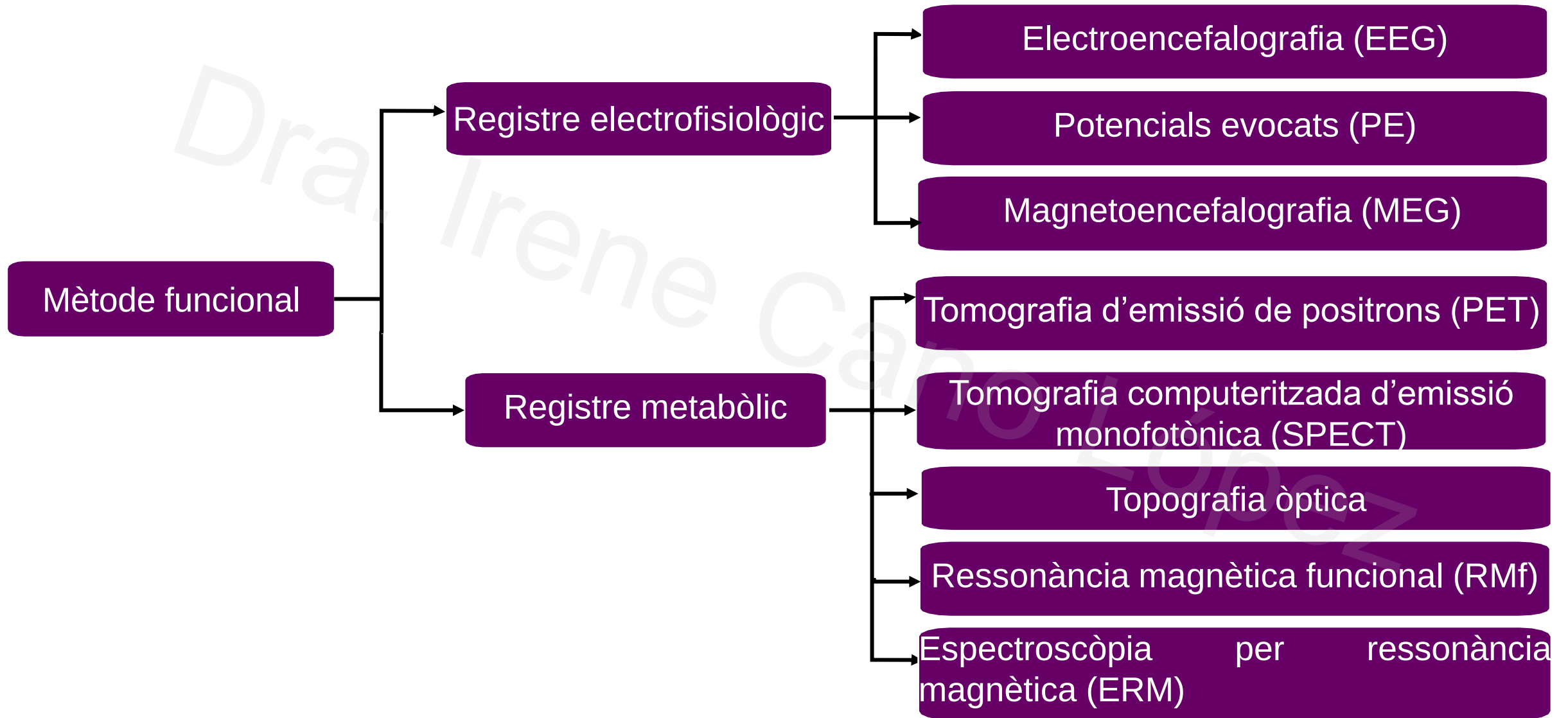
Interferència motora

- Paradigma de **tasques duals** (lectura en veu alta + colpeig amb els dits d'una mà) com a **mesura de interferència**.
- 2 tasques que es controlen pel mateix hemisferi interferixen entre elles (a major proximitat entre àrees de control, major interferència).

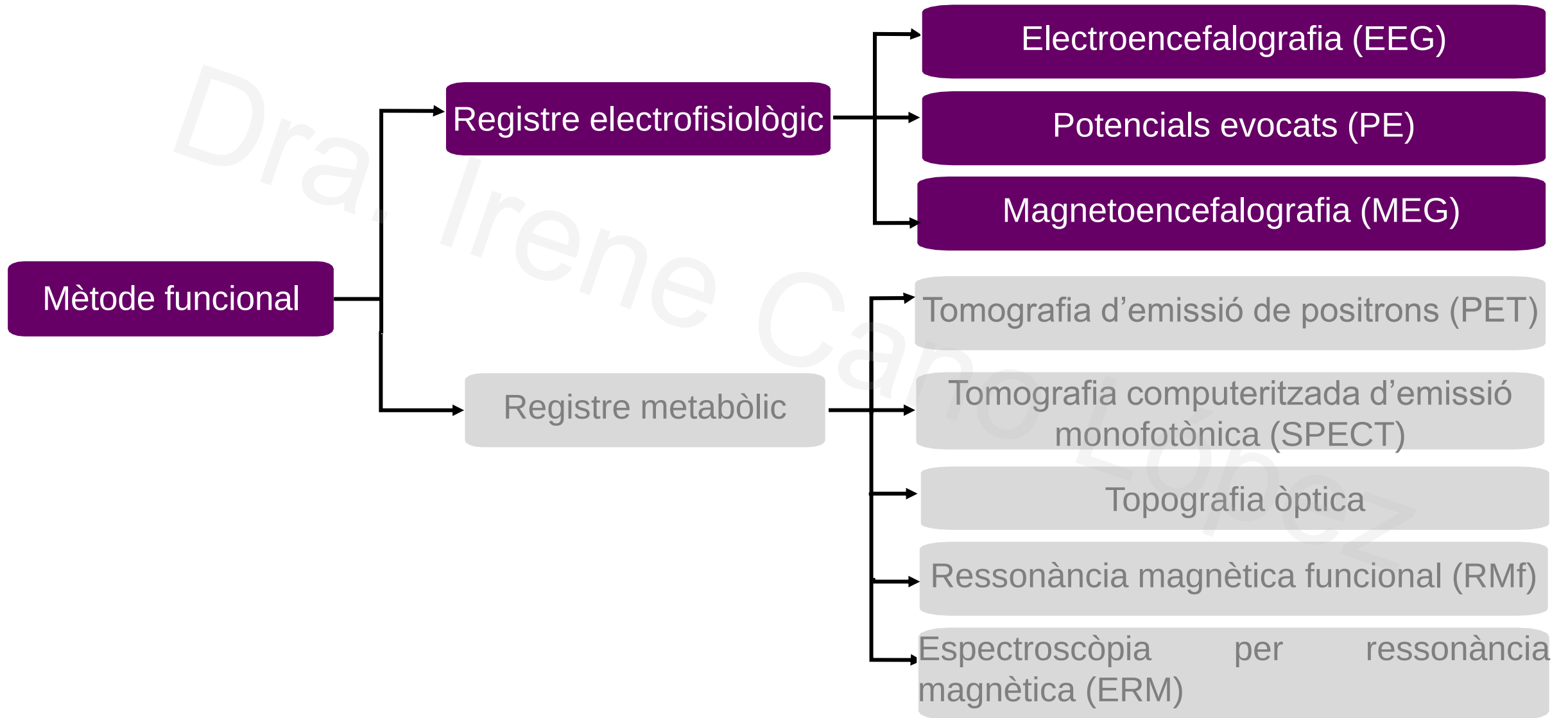
4.3. Mètode funcional

- Mètodes que registren els **canvis de l'activitat cerebral (electromagnètica o metabòlica)** produïts per la manipulació de variables conductuals.
- **Variable independent:** conducta (tasques que el subjecte ha de dur a terme).
- **Variable dependent:** encèfal (àrees).

4.3. Mètode funcional



4.3. Mètode funcional



4.3. Mètode funcional

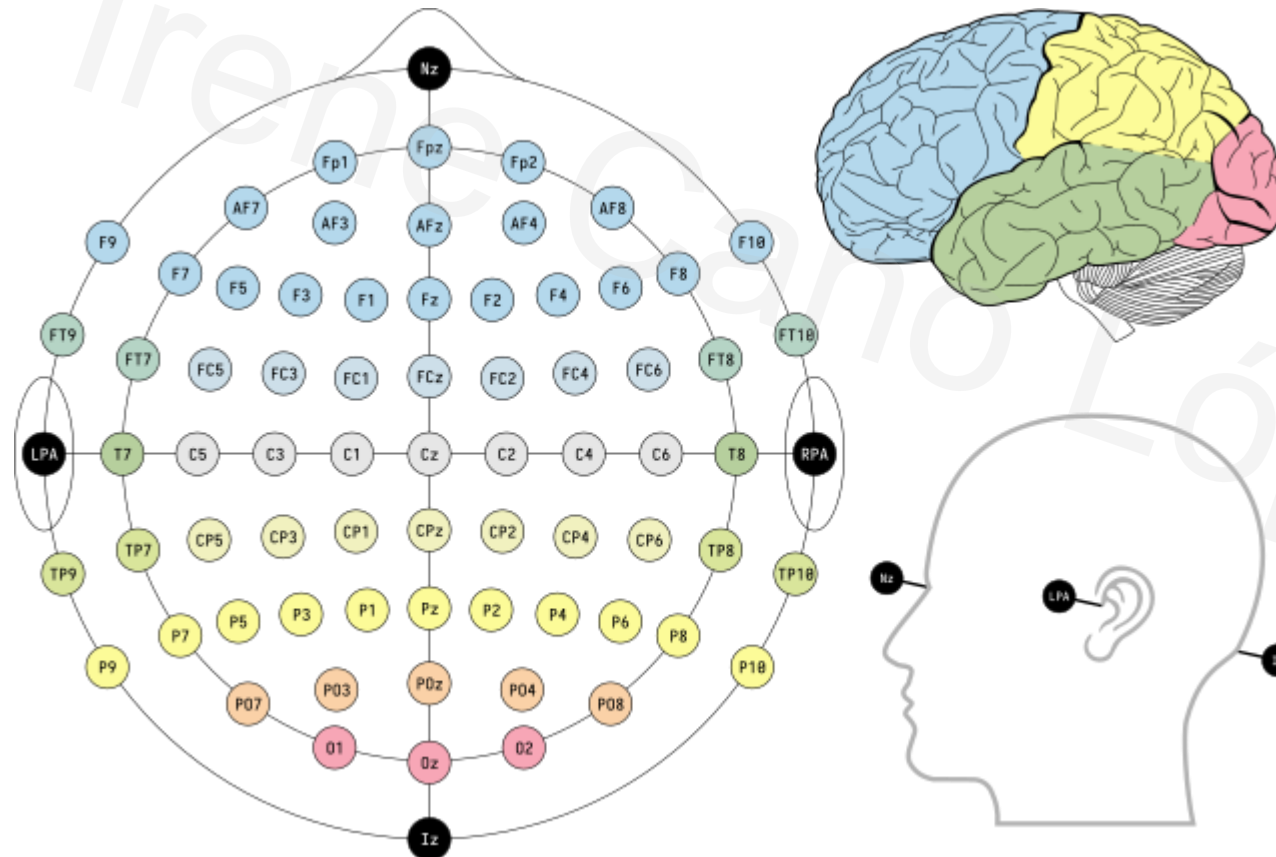
Electroencefalografia (EEG)

- Desenvolupada per **Hans Berger (1929)**
- Mesura de l'**activitat elèctrica cerebral** en condicions basals de repòs, en vigília o son i durant diverses activacions (hiperpnea i estimulació lluminosa intermitent) mitjançant elèctrodes situats sobre la superfície del cuir cabellut.
- L'activitat elèctrica cerebral normal forma un **patró recognoscible** → EEG permet detectar patrons indicadors de crisis epilèptiques o altres alteracions.
- **Alta resolució temporal.**
- Limitada resolució espacial.

4.3. Mètode funcional

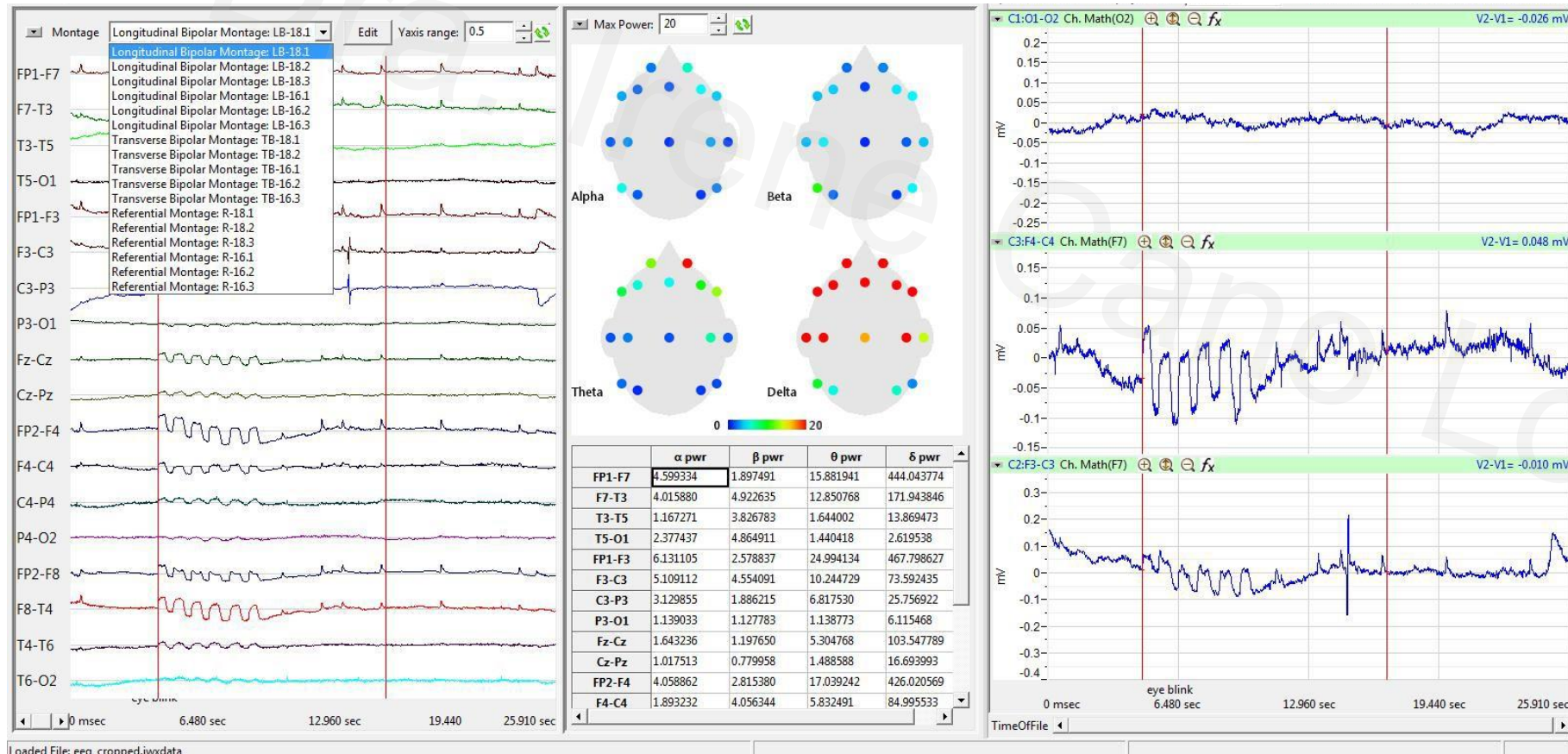
Electroencefalografia (EEG)

- Registre: **sistema 10/20** de Jasper amb gel conductor



4.3. Mètode funcional

Electroencefalografia (EEG)



Freqüència: nombre d'ones per segon.

Amplitud: altura de les ones.

4.3. Mètode funcional

Electroencefalografia (EEG)

Ona	EEG	Freqüència	Estat de consciència	Comportament
Gamma		30-80 Hz	Vigília	Estat d'hiperactivació, estrés i confusió.
Beta		12-25 Hz	Vigília	Estat d'activitat mental intensa, vigilant, raonament lògic. Situacions: concentració en el treball, estudi, lectura, visualització de TV.
Alfa		8-12 Hz	Vigília	Estat de relaxació.
Theta		4-8 Hz	Vigília pre-son	Estat de meditació profunda.
Delta		< 4 Hz	Son	Son profund.

4.3. Mètode funcional

Electroencefalografia (EEG)

- **Indicacions clíniques:**
 - Diagnòstic i classificació d'epilèpsies
 - Cirurgia de l'epilèpsia
 - Diagnòstic i classificació de trastorns del son
 - Diagnòstic de mort cerebral
 - Complement diagnòstic en malalties neurodegeneratives

4.3. Mètode funcional

Potencials evocats (PE)

- Mesura dels **canvis en l'activitat elèctrica cerebral originats per la detecció d'un esdeveniment** (estimulació externa com un so o una imatge, o esdeveniment intern com a activitat cognitiva).
- En funció de la **modalitat de l'esdeveniment**:
 - PE visuals
 - PE auditius
 - PE somatosensorials
 - PE cognitius
- Es registra en el EEG i apareix com una **seqüència característica d'ones** (que és el que es coneix com a potencial evocat).

4.3. Mètode funcional

Potencials evocats (PE)

- **PE visuals:** Valoren la via visual. Presència: indicativa que hi ha fibres que arriben al còrtex.
- **PE auditius de tronc (PEAT):** valoren la via auditiva.
 - Hipoacúsia en nounats, lactants o xiquets majors
 - Pacients poc col·laboradors en audiometria
 - Malalties neurodegeneratives, desmielinitzants o tumors del tronc de l'encèfal

4.3. Mètode funcional

Potentials evocats (PE)

- **PE somatosensorials:**
 - Avaluació de la transmissió de l'impuls nerviós des de les extremitats fins al **còrtex somatosensorial**.
- **PE cognitius:**
 - **P300:** Ona de polaritat positiva: (300 ms) davant d'**estímul imprevistos**
 - **N400:** Ona de polaritat negativa: (400 ms) davant de **llenguatge incoherent**

4.3. Mètode funcional

Magnetoencefalografia (MEG)

- Tècnica no invasiva.
- Registra l'activitat funcional cerebral mitjançant la **captació de camps magnètics**, fet que permet investigar les relacions entre les estructures cerebrals i les seues funcions.
- **Fonament:**
 - Activitat postsinàptica neuronal i activació sincrònica de milions de neurones → activitat cerebral uniforme, diferenciada i localitzada.
 - Registre de l'activitat cerebral amb **magnetòmetres** localitzats al llarg de la convexitat cranial.

4.3. Mètode funcional

Magnetoencefalografia (MEG)

Registre dels **camp magnètics** emesos pels corrents elèctrics dels potencials d'acció de les neurones. Requereix una sala amb aliatge de metall (níquel) per blindar les interferències magnètiques provinents de l'exterior.



Detecció mitjançant sistemes de superconductivitat.



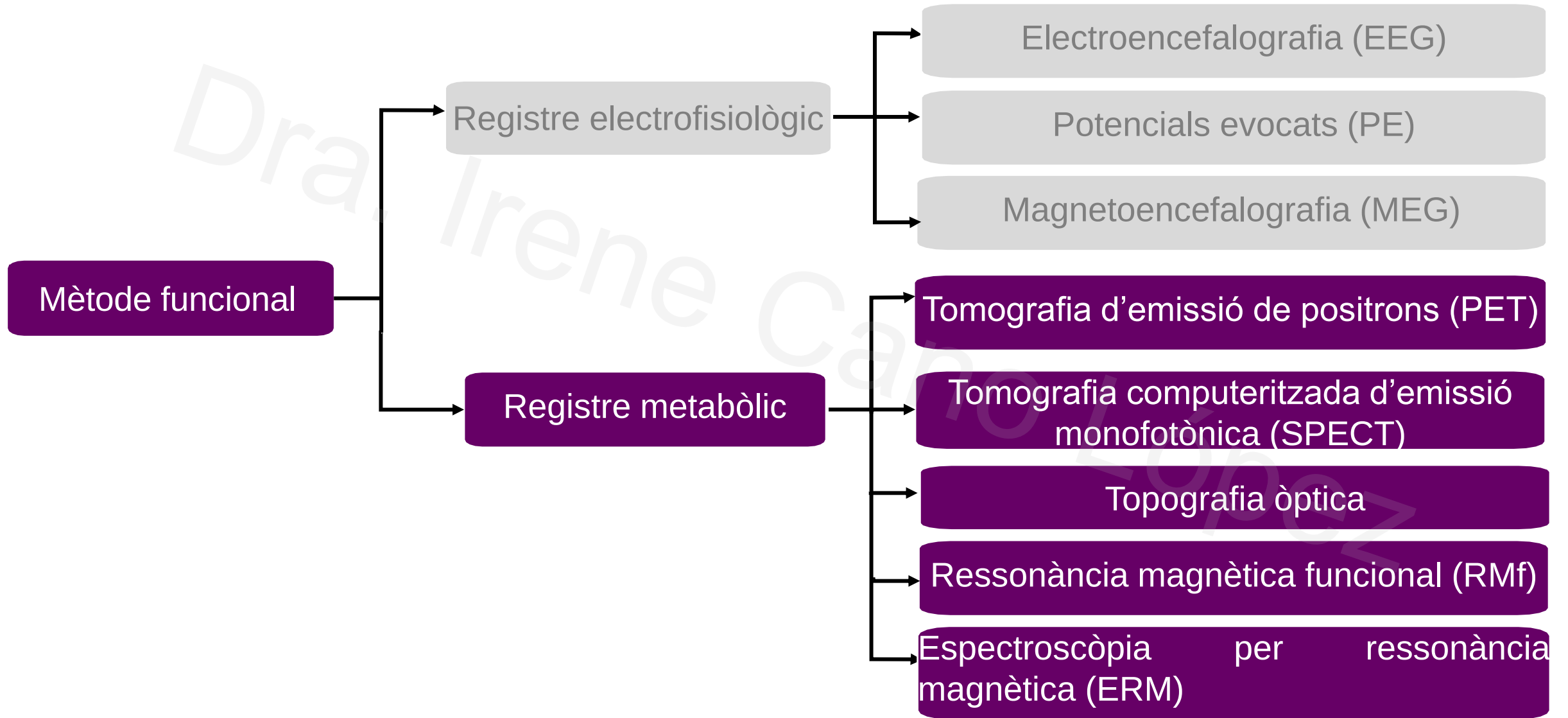
Mapa d'isocontorns (gràfic amb cercles concèntrics que representen diferents intensitats del camp magnètic).



Càlcul de la localització tridimensional de les neurones que generen el camp.

- **Avantatges:** Excel·lent resolució espacial i temporal.

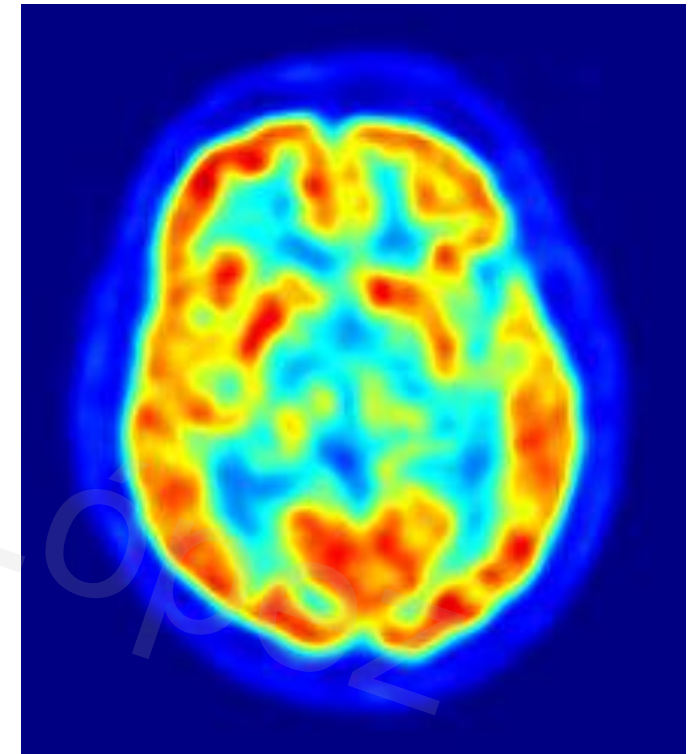
4.3. Mètode funcional



4.3. Mètode funcional

Tomografia d'emissió de positrons (PET)

- Tècnica de **Medicina Nuclear** no invasiva que mesura l'**activitat metabòlica** del cos humà *in vivo* mitjançant l'ús d'isòtops radioactius.
- Basada a detectar i analitzar la **distribució tridimensional** que adopta a l'interior del cos un radiofàrmac de vida mitjana ultracurta administrat a través d'injecció intravenosa.



Imatge presa de Galan (2013)

http://www.dailymotion.com/video/x6ng2v_historia-de-la-medicina-nuclear_school

4.3. Mètode funcional

Tomografia d'emissió de positrons (PET)

- **Procediment:**
 - S'injecta una **molècula biològica o traçador** (2-fluore-2-deoxi-D-glucosa; FDG) marcada amb un **radioisòtop** (^{18}F) en un encèfal viu, que és absorbida per les neurones actives → captació de FDG proporcional al nivell metabòlic de la neurona.
 - ^{18}F es desintegra i dona lloc a l'alliberament d'un **positró** que s'aniquila en recombinar-se amb un **electró** pròxim → emissió de **raigs gamma** (dos fotons que viatgen en sentits oposats).
 - **Cambres PET:** converteixen fotons emesos en llum visible.
 - Les imatges obtingudes mostren la **captació de glucosa per les àrees cerebrals actives**.

4.3. Mètode funcional

Tomografia d'emissió de positrons (PET)

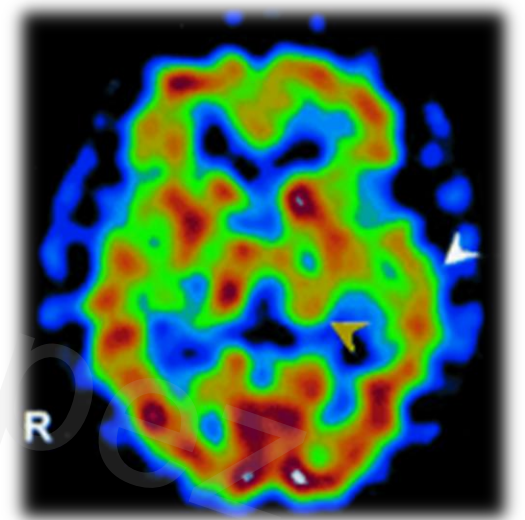
- **Variant: PET-TC:**
 - És una superposició del **PET (funcional)** amb la **TC (estructural)** en una sola imatge.
 - Proporciona imatges que assenyalen la ubicació anatòmica de l'activitat metabòlica alterada.
- **Aplicacions:**
 - Diagnòstic de tumors
 - Epilèpsia

4.3. Mètode funcional

Tomografia computeritzada d'emissió monofotònica (SPECT)

- S'injecta una **molècula biològica** marcada amb un **isòtop radioactiu** (tecneci 99m) que produeix **raigs gamma**.

PET	SPECT
Isòtop produeix un positró que després s'aniquila amb un electró per a produir dos raigs gamma.	Isòtop produïx directament raigs gamma.
Més precís.	Menys precís.
Isòtops més difícils d'obtindre i de vida mitjana més curta.	Isòtops més fàcils d'obtindre i de vida mitjana més llarga.



Imatge presa de Catafau (2001)

4.3. Mètode funcional

Topografia òptica

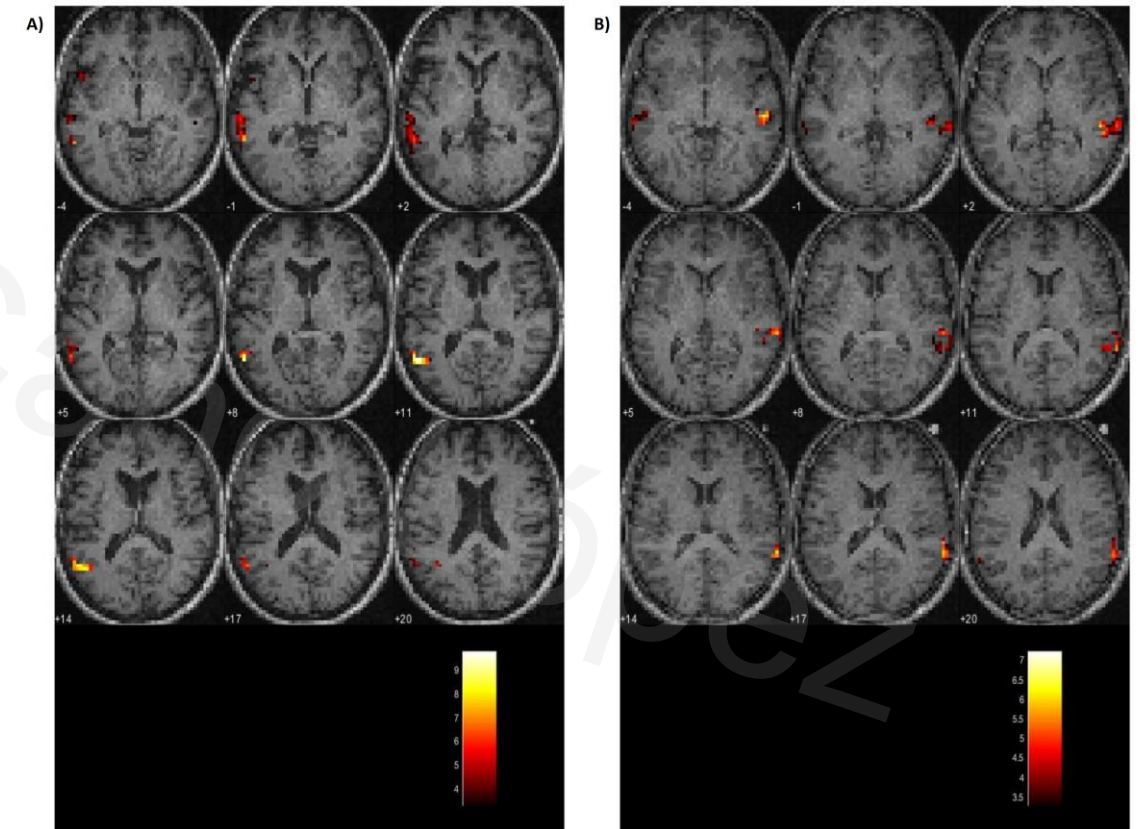
- Tècnica capdavantera i no invasiva.
- Utilitza llum pròxima a l'infraroig per a detectar els **canvis relatius en les concentracions d'oxihemoglobina, desoxihemoglobina i hemoglobina total** en l'escorça cerebral en resposta a estímuls o a una tasca cognitiva.
- Permet visualitzar les variacions ocorregudes en el **volum sanguini**, així com l'estat del **metabolisme** i de la **circulació** en el cervell.

<https://www.dailymotion.com/video/xeqmtx>

4.3. Mètode funcional

Ressonància magnètica funcional (RMf)

- Permet obtenir **mapes de l'activitat cerebral** quan es fan **tasques sensorials, motores o cognitives**.
- Consisteix en la **repetició alternant** d'una activitat sensorial, motora o cognitiva:
 - **On**: fer una determinada activitat.
 - **Off**: relaxació o activitat control.



Activació cerebral en pacients amb epilèpsia durant paradigma de comprensió verbal.
Cano-López et al. (2018)

4.3. Mètode funcional

Ressonància magnètica funcional (RMf)

- **Procés:**
 - Procés cognitiu → les neurones involucrades requereixen una major quantitat d'energia.
 - **Demanda energètica** → ↑ gradual de sang oxigenada (**oxihemoglobina**) en regió cerebral activa, i ↓ de sang sense oxigen (**desoxihemoglobina**) en els vasos sanguinis que envolten la regió activa.
 - **Oxihemoglobina:** diamagnètica (feble repulsió davant un camp magnètic).
 - **Desoxihemoglobina:** paramagnètica (atracció davant un camp magnètic).
 - **Aplicació de camp magnètic.**
 - **Contrast BOLD (dependent del nivell d'oxigen sanguini):** la diferencia de senyal en una mateixa regió durant una tasca cognitiva i en repòs es pren com a índex indirecte del **grau d'activitat neuronal en aquesta regió.**

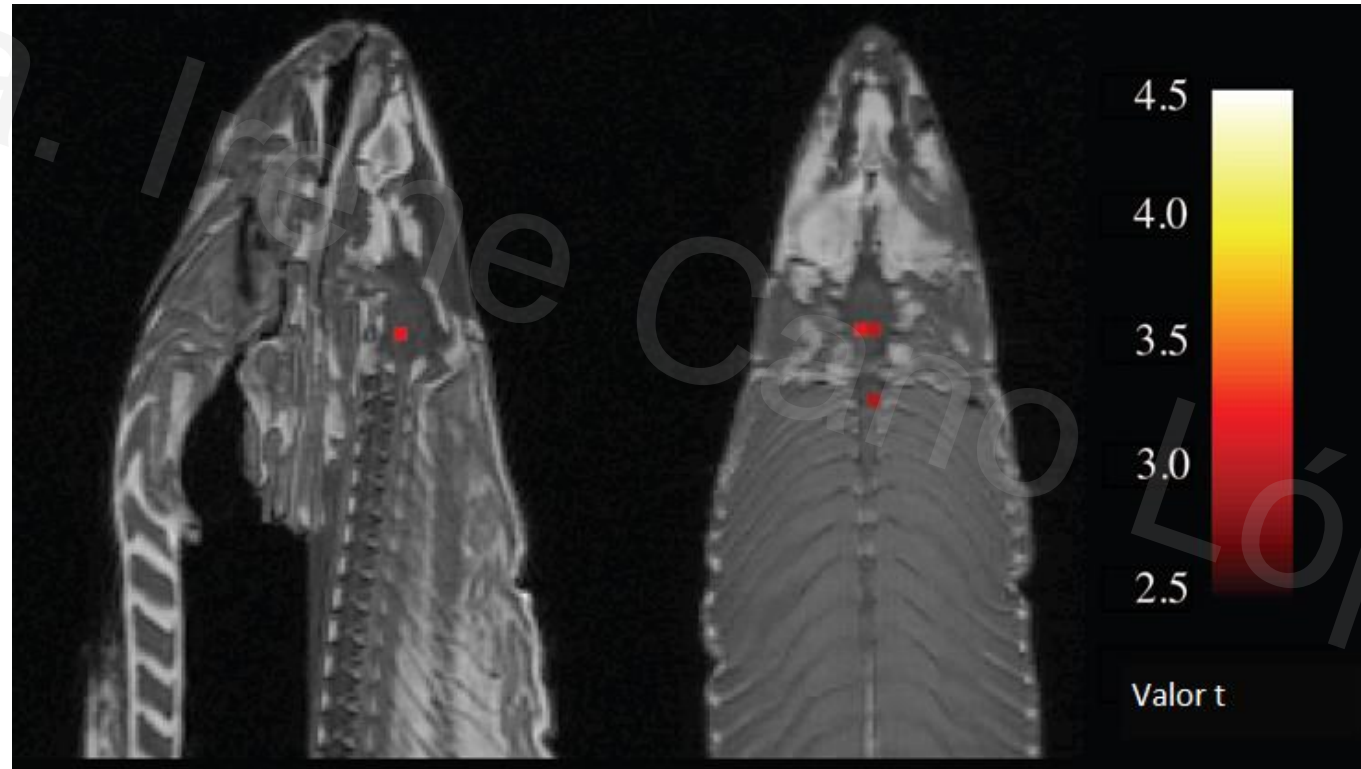
4.3. Mètode funcional

Ressonància magnètica funcional (RMf)

- **Aplicacions:**
 - Investigació de les **àrees cerebrals implicades en el processament cognitiu** (lateralització del llenguatge).
 - Estudi de processos de **plasticitat i reorganització cerebral després de dany cerebral adquirit**.
 - Valoració de **canvis en activació funcional després d'un programa de rehabilitació**.
 - Identificació funcional de **l'escorça sensoriomotora primària** en pacients amb lesions cerebrals.
 - **Planificació cirurgia:** identificar distància entre escorça sensoriomotora primària i lesió que cal tractar.

4.3. Mètode funcional

Ressonància magnètica funcional (RMf)



Bennet, Baird, Miller i Wolford (2012). **Correlats neuronals de la presa de perspectiva interespecífica en el salmó atlàntic *post mortem*: un argument a favor de la correcció de comparacions múltiples.**

4.3. Mètode funcional

Espectroscòpia per ressonància magnètica (ERM)

- Permet conèixer la localització de protons en **metabòlits que es troben en molt petites proporcions** en els teixits cerebrals, a partir de l'aplicació de **breus polsos de radiofreqüència** en unitats de RM.
- **Principals metabòlits:**
 - N-acetil aspartat (marcador d'integritat neuronal)
 - Mioinositol, creatina i fosfocreatina (marcador glial)
 - Glutamat (neurotransmissor excitador)
 - Lactat (marcador de necrosi)
 - Colina (marcador de processos de síntesis o reparacions de la membrana, desmielinització o inflamació)
- La concentració d'aquests **metabòlits** pot **augmentar o disminuir** en diferents **patologies** (tumors, esclerosi múltiple, demència tipus Alzheimer...).

Referències

Cano-López, I., Hidalgo, V., i González-Bono, E. (2018). *Evaluación neuropsicológica prequirúrgica mediante el test de Wada*. Síntesis.

Espert, R., i Muñoz, R. (2017). *Neuropsicología Clínica. Grado en Psicología*. Universidad Internacional de Valencia.

Junqué, C., i Barroso, J. (2009). *Manual de Neuropsicología*. Síntesis.

A background graphic consisting of a complex network of thin grey lines connecting numerous small grey dots, creating a web-like or molecular structure across the entire slide.

TEMA 2. PATOLOGIA CEREBRAL: ETIOLOGIES

NEUROPSICOLOGIA

Dra. Irene Cano López

1. **Introducció**
2. Patologia vascular
 - 2.1. Territoris vasculars
 - 2.2. Factors de risc
 - 2.3. Tipus de patologia vascular
 - 2.4. Alteracions neuropsicològiques segons els territoris vasculars
3. Tumors cerebrals
 - 3.1. Factors de risc
 - 3.2. Tipus de tumors
 - 3.3. Alteracions neuropsicològiques
4. Traumatismes cranioencefàlics (TCE)
 - 4.1. Tipus de TCE
 - 4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte
 - 4.3. Seqüeles neuropsicològiques
5. Infeccions del sistema nerviós central

1. Introducció

Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016

GBD 2016 Neurology Collaborators*

Lancet Neurol 2019; 18: 459–80

Published Online

March 14, 2019

[http://dx.doi.org/10.1016/](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30499-X)

[S1474-4422\(18\)30499-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30499-X)

- **Principals causes de discapacitat:** ictus, migranya, demència tipus Alzheimer i altres demències.
- **Abordatge de les malalties neurològiques:** repte de salut pública.

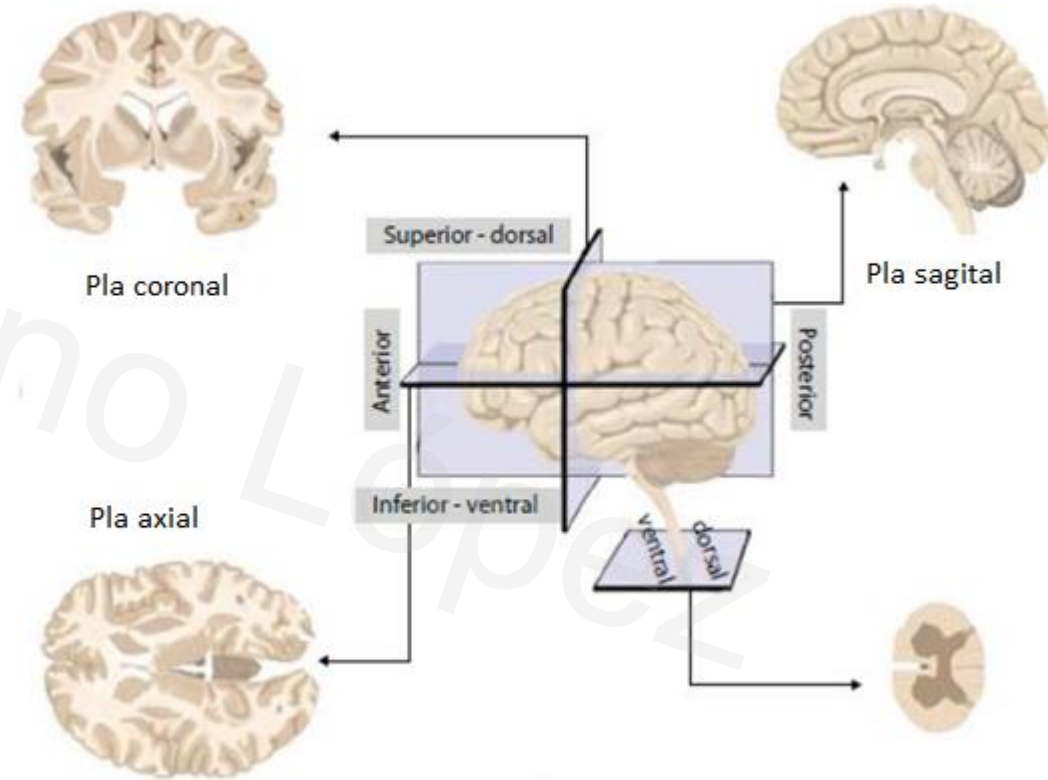
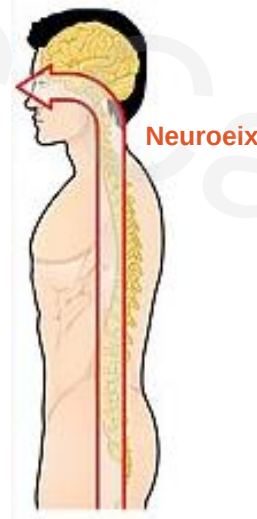
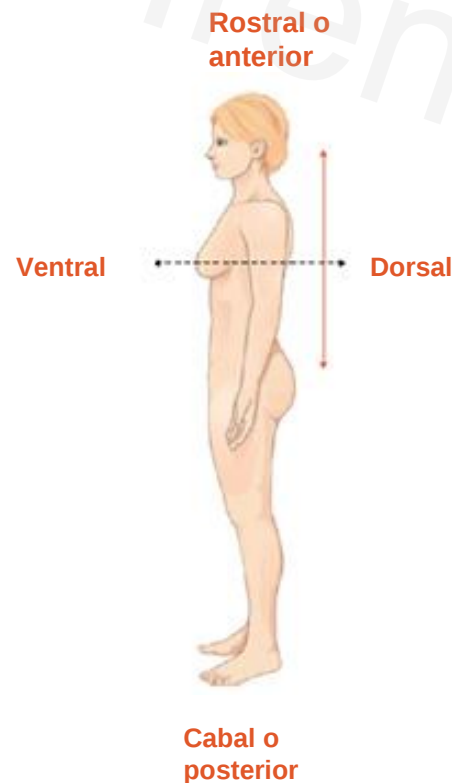
1. Introducció
2. **Patologia vascular**
 - 2.1. Territoris vasculars
 - 2.2. Factors de risc
 - 2.3. Tipus de patologia vascular
 - 2.4. Alteracions neuropsicològiques segons els territoris vasculars
3. Tumors cerebrals
 - 3.1. Factors de risc
 - 3.2. Tipus de tumors
 - 3.3. Alteracions neuropsicològiques
4. Traumatismes cranioencefàlics (TCE)
 - 4.1. Tipus de TCE
 - 4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte
 - 4.3. Seqüeles neuropsicològiques
5. Infeccions del sistema nerviós central

2. Patologia vascular

2.1. Territoris vasculars

- Tipus de vascularització:

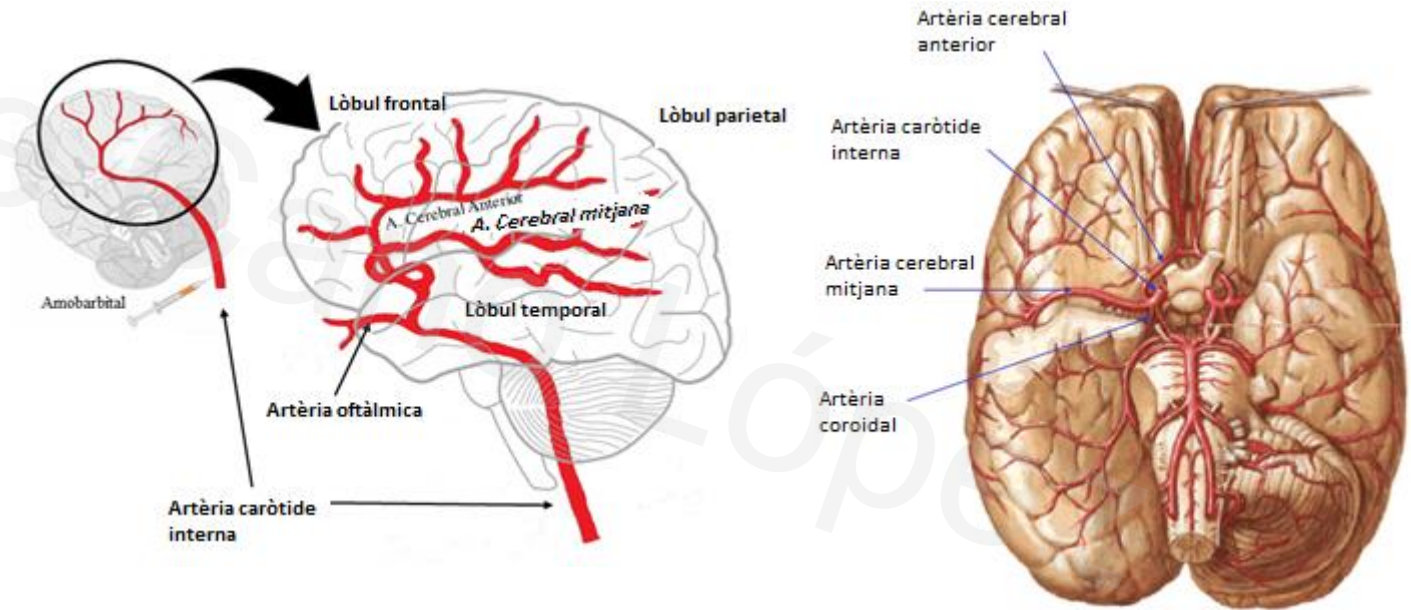
- Anterior
- Posterior



Imatge adaptada de Thambusamy i Mohan (2016).
doi:10.21817/ijet/2016/v8i6/160806261

2.1. Territoris vasculars

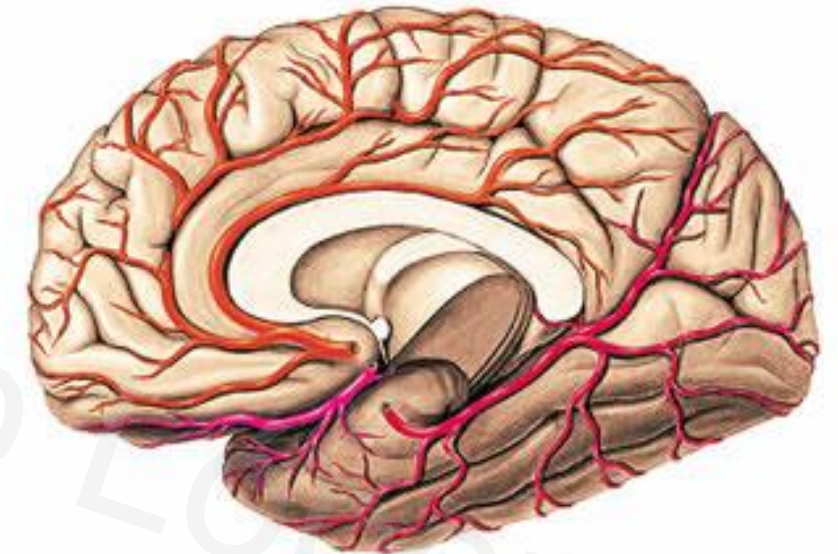
- **Vascularització anterior:**
 - Artèria caròtide interna
 - Artèria cerebral anterior (ACA)
 - Artèria cerebral mitjana (ACM)
 - Artèria oftàlmica
 - Artèria coroidal



Imatge adaptada de Cano-López et al. (2018).

2.1. Territoris vasculars

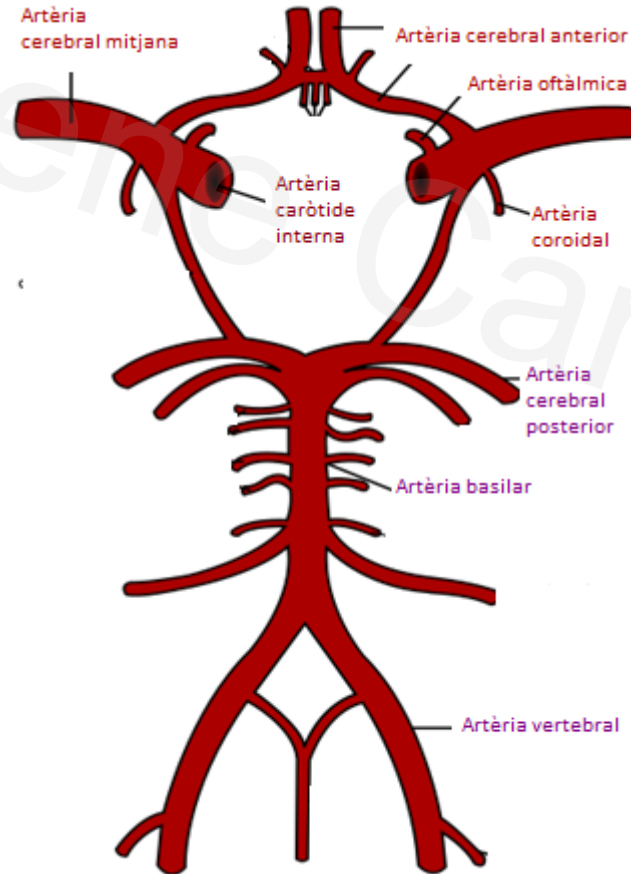
- **Vascularització posterior:**
 - Sistema vertebrobasilar
 - Artèria Cerebral Posterior (ACP)



- Artèria cerebral anterior
- Artèria cerebral mitjana
- Artèria cerebral posterior

2.1. Territoris vasculars

- La vascularització **anterior** i **posterior** queden unides mitjançant el **Polígon de Willis**.

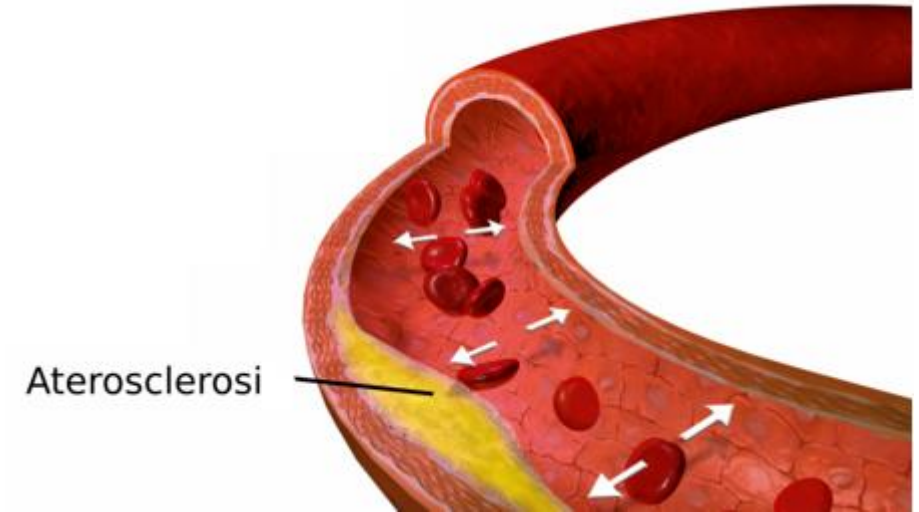


2.2. Factors de risc

- **Factors de risc:**
 - Hipertensió arterial (HTA)
 - Malalties coronàries
 - Diabetis mellitus
 - Alcoholisme
 - Tabaquisme
 - Hipercolestèremia
 - Aneurismes cerebrals
 - Malformacions arteriovenoses
 - Sedentarisme
 - Àcids grassos “trans” (greixos vegetals hidrogenats)

2.2. Factors de risc

- **Factors de risc:**
 - **Aterosclerosi:**
 - Formació de plaques d'ateroma:
 - ↑ colesterol en sang.
 - Acumulació de colesterol en paret d'artèries.



Imatge adaptada de:
Blausen.com staff (2014). "Medical gallery of Blausen Medical 2014". WikiJournal of Medicine 1 (2). DOI:10.15347/wjm/2014.010. ISSN 2002-4436.
De la traducció Pitana

2.2. Factors de risc

- **Factors de risc:**
 - **Aterosclerosi:**
 - Pot generar:
 - **Trombosi:** es forma un **trombe** (coàgul dins d'un vas sanguini), que dona lloc a l'obstrucció d'aquest vas.
 - **Embòlia:** oclusió o bloqueig parcial o total d'un vas sanguini per un **èmbol** (massa sòlida, líquida o gasosa que s'allibera dins dels vasos sanguinis, es desprèn d'ells i viatja a través de les artèries).
 - **Endarterectomia:** intervenció quirúrgica per a extirpar les plaques d'ateroma.

2.3. Tipus de patologia vascular

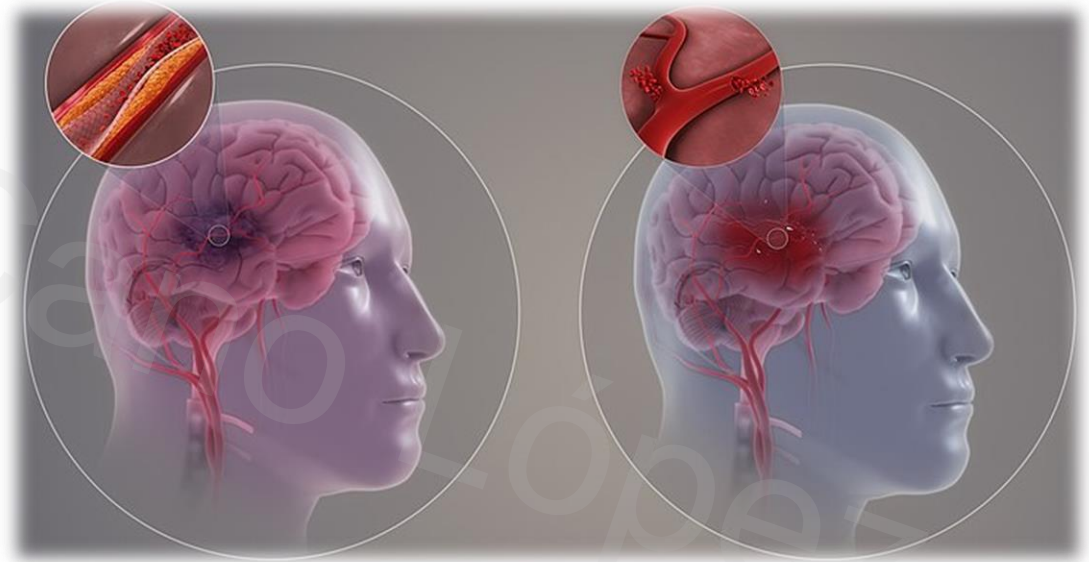
- **Síntomes d'un accident cerebrovascular (ACV):**
 - Hemiplegia
 - Afàsia
 - Paràlisi facial
 - Ceguera transitòria



<https://youtu.be/HM8YDfwPFWk?si=RPUqImjBZkzuBaIZ>

2.3. Tipus de patologia vascular

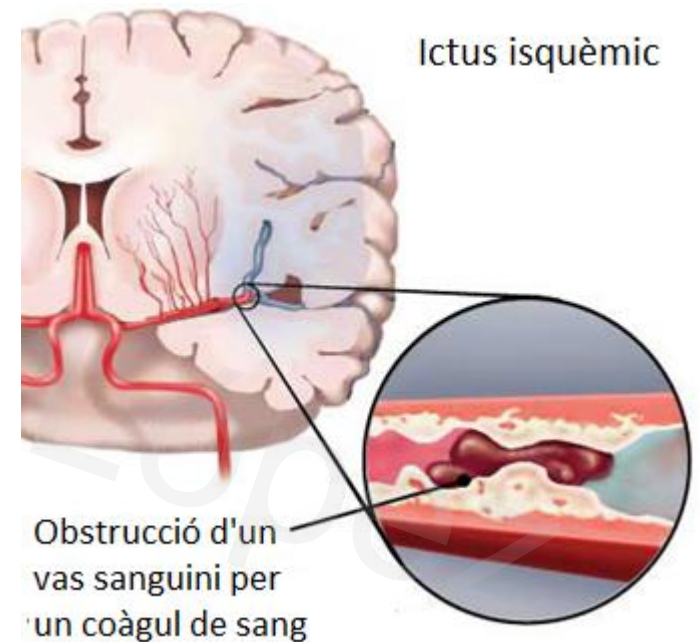
- **Tipus d'accidents cerebrovasculars (ACVs):**
 - **Isquèmics:** flux sanguini insuficient (80% dels casos).
 - **Hemorràgics:** extravasació sanguínia (20% dels casos).



Imatge presa de: <http://www.scientificanimations.com/wiki-images/>

2.3. Tipus de patologia vascular

- **Tipus d'ACV isquèmics:**
 - **Global:** afectació de tot l'encèfal.
 - **Focal:**
 - **Accident isquèmic transitori (AIT)**
 - **Infart cerebral:**
 - Oclusió d'un vas sanguini que genera hipòxia.
 - Produeix dèficit neurològic durant més de 24 h.
 - Implica necrosi tissular.



2.3. Tipus de patologia vascular

- **Tipus d'ACV hemorràgics:**
 - **Hemorràgies intracerebrals:**
 - Parenquimàtiques
 - Intraventriculars
 - **Hemorràgies subaracnoidals**
 - **Hematomes subdurals**
 - **Hematomes epidurals**

2.3. Tipus de patologia vascular

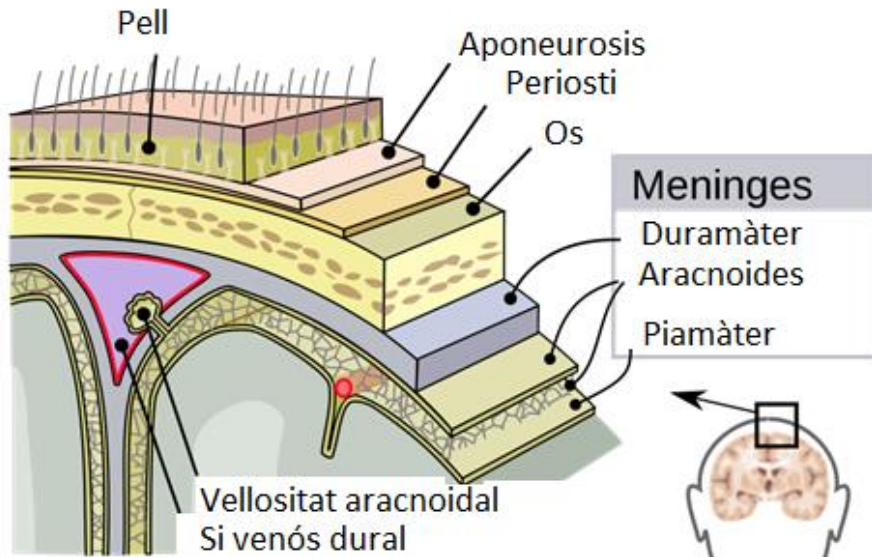
- Tipus d'ACV hemorràgics: hemorràgies intracerebrals
 - Parenquimàtiques:
 - Ruptura de vasos sanguinis intracerebrals amb extravasació de sang cap al **parènkima cerebral**.
 - Mentre el sagnat continua, el teixit cerebral adjacent es comprimeix i es va desplaçant.
 - Pot comprometre centres vitals del tronc de l'encèfal → coma o fins i tot mort.
 - Depenent de la **grandària i localització**, la sang pot obrir-se pas cap als ventricles o l'espai subaracnoidal.

2.3. Tipus de patologia vascular

- Tipus d'ACV hemorràgics: hemorràgies intracerebrals
 - Intraventriculars:
 - Aparició de sang en el **sistema ventricular**.
 - Forma més comuna: secundària → invasió del sistema ventricular per hemorràgies parenquimàtiques veïnes.

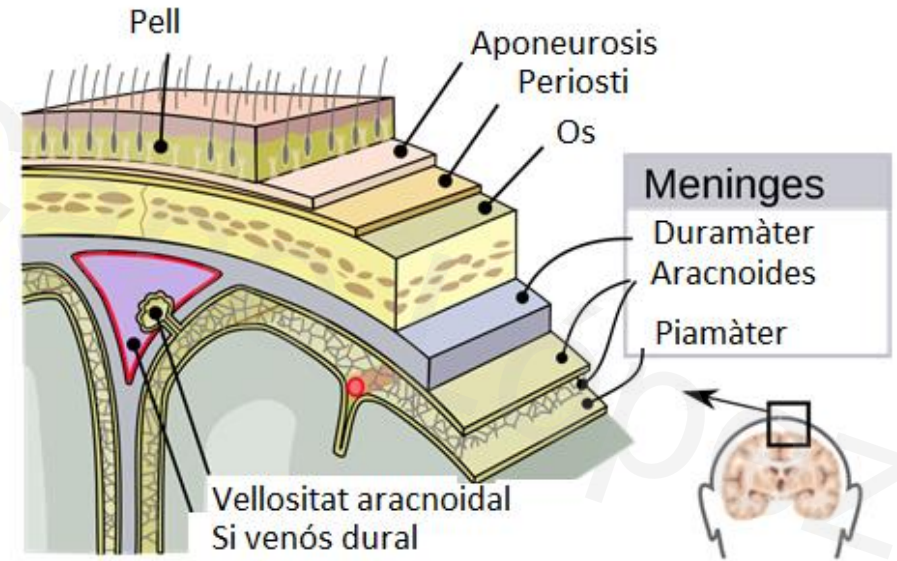
2.3. Tipus de patologia vascular

- Tipus d'ACV hemorràgics: hemorràgies subaracnoidals
 - Extravasació de sang cap a l'**espai subaracnoidal**, pel qual circula normalment l'LCR.
 - Causa més freqüent: **trencament d'un aneurisma**.



2.3. Tipus de patologia vascular

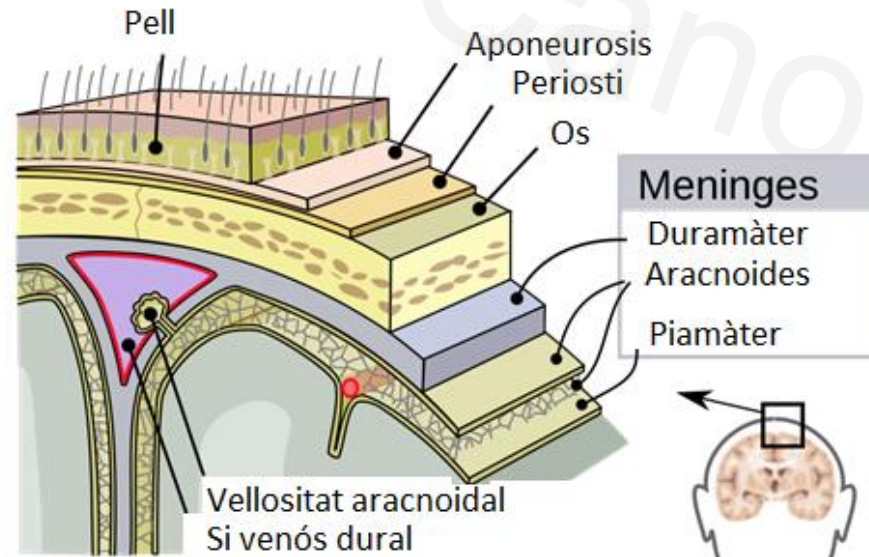
- Tipus d'ACV hemorràgics: hematomes subdursals
 - Acumulació de sang **entre la duramàter i l'aracnoides**.
 - Causa freqüent: trencament traumàtic de vasos sanguinis a causa d'un **TCE greu**.
 - Pot causar un **augment de la pressió intracraneal, compressió i mal del teixit cerebral**.



Imatge adaptada de Mysid (2013): <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meninges-pt.svg>

2.3. Tipus de patologia vascular

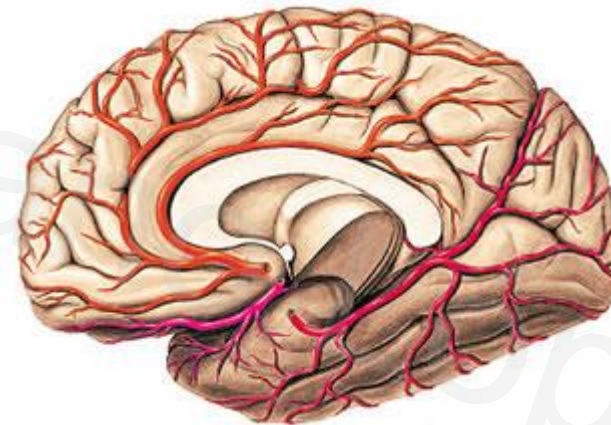
- Tipus d'ACV hemorràgics: hematomes epidurals
 - Acumulació de sang **per damunt de la duramàter**.
 - Ruptura d'un vas sanguini que sagna en l'espai que queda entre la duramàter i el crani.



2.4. Alteracions neuropsicològiques

Artèria cerebral mitjana:

- Afàsia de Broca
- Afàsia de conducció
- Afàsia de Wernicke
- Dèficit sensitiv-motriu contralateral
- Agrafia
- Acalculia
- Alèxia
- Apràxia constructiva
- Síndrome d'heminegligència



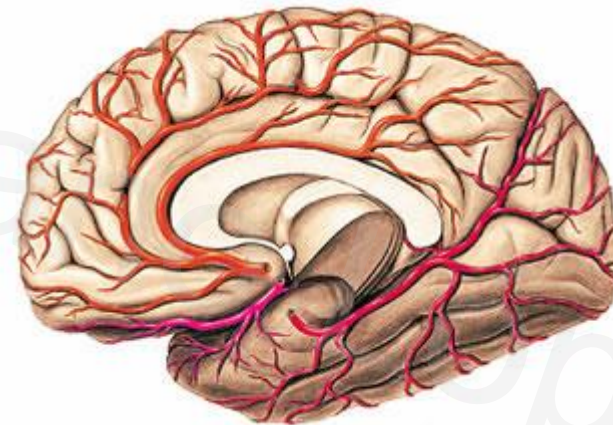
- Artèria cerebral anterior
- Artèria cerebral mitjana
- Artèria cerebral posterior

2.4. Alteracions neuropsicològiques

- **Ictus isquèmics:**

Artèria cerebral anterior:

- Hemiplegia contralateral.
- Disminució de la fluïdesa verbal
- Disfunció executiva i d'atenció
- Afàsia transcortical motora
- Canvis de personalitat i humor
- Anosognòsia



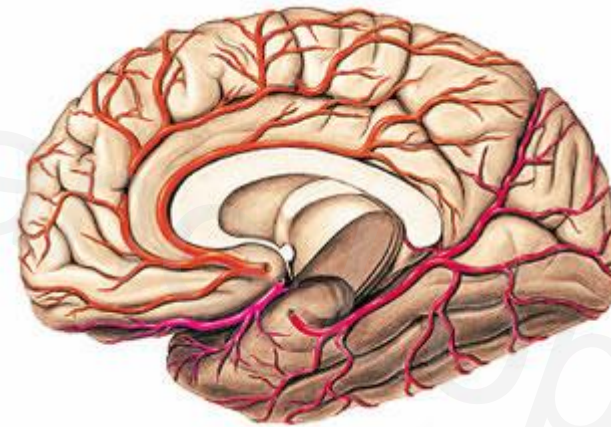
- Artèria cerebral anterior
- Artèria cerebral mitjana
- Artèria cerebral posterior

2.4. Alteracions neuropsicològiques

- **Ictus isquèmics:**

Artèria cerebral posterior:

- Alteracions de memòria
- Dèficit visual contralateral
- Agnòsies visuals
- Alèxia pura
- Trastorns visoespacials
- Desorientació topogràfica i espacial
- Prosopagnòsia



- Artèria cerebral anterior
- Artèria cerebral mitjana
- Artèria cerebral posterior

1. Introducció
2. Patologia vascular
 - 2.1. Territoris vasculars
 - 2.2. Factors de risc
 - 2.3. Tipus de patologia vascular
 - 2.4. Alteracions neuropsicològiques segons els territoris vasculars
3. **Tumors cerebrals**
 - 3.1. **Factors de risc**
 - 3.2. **Tipus de tumors**
 - 3.3. **Alteracions neuropsicològiques**
4. Traumatismes cranioencefàlics (TCE)
 - 4.1. Tipus de TCE
 - 4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte
 - 4.3. Seqüeles neuropsicològiques
5. Infeccions del sistema nerviós central

3. Tumors cerebrals

3.1. Factors de risc

- Ús de **telèfons mòbils, dispositius intel·ligents i xarxes wifi** (Bortkiewicz et al., 2017).
- Exposició a la **pol·lució atmosfèrica** (Gomes et al., 2011).
- Exposició a **productes químics** (benzè, amiant...) (Falzone et al., 2016).
- **Hàbits alimentaris no saludables** (Grosso et al., 2017; Isaksen i Dankel, 2023):
 - Carn roja i carn processada, begudes ensucrades, aperitius salats, aliments rics en midó i carbohidrats refinats.
 - Aliments ultraprocessats.

3.1. Factors de risc

- **Exposició a radiacions solars** (Gandini et al., 2005; van der Rhee et al., 2013).
 - **Exposició intermitent i intensa a les radiacions solars** → major risc de desenvolupament de melanomes.
 - **Exposició regular (crònica)** → menor risc de desenvolupar melanomes i altres tipus de càncer:
 - Efectes sobre la producció de **vitamina D** → pot inhibir la proliferació de cèl·lules, promoure l'apoptosi en diversos tipus de càncer i modular el sistema immune.
- **Consum d'alcohol, tabac i altres drogues** (GBD 2019 Cancer Risk Factors Collaborators, 2022).
- **Elevat índex de massa corporal** (GBD 2019 Cancer Risk Factors Collaborators, 2022).

3.2. Tipus de tumors

- **Tumor cerebral:** creixement de cèl·lules anormals en el teixit cerebral.
- **Grau de malignitat (I-IV):** poder infiltratiu-proliferatiu determinat pel tipus de cèl·lules, activitat mitòtica i grau de diferenciació.
- **Criteris de classificació:**
 - **Primaris** (es formen a partir de cèl·lules del SN) vs. **secundaris** (metàstasis cerebrals amb origen en altres parts del cos).
 - **Infiltrants** (sense límits ben definits, estesos més enllà de la capa de teixit on s'originen) vs. **encapsulats** (confinats a una àrea concreta).
 - **Benignes** (millor pronòstic) vs. **malignes** (pitjor pronòstic).
 - **Extracerebrals** vs. **intracerebrals**.

3.2. Tipus de tumors

- **Gliomes:**

- Tumors de les **cèl·lules de la glia**.
- Els més freqüents (60-65% dels tumors del sistema nerviós).

- **Tipus:**

- **Astrocitomes:**

- Pronòstic relativament favorable (taxes de supervivència superiors als vint anys).

- **Glioblastomes:**

- Tumors infiltrants, amb major índex de malignitat i amb expectatives de supervivència molt limitades.
 - Síntomes: maldecaps, vòmits, convulsions i problemes subtils de personalitat.

3.2. Tipus de tumors

- **Gliomes:**

- **Tipus:**

- **Oligodendrocitomes:**

- Es forma a partir dels **oligodendròcits** (formen la baina de mielina que protegeix a les neurones).
 - Creixement lent i aparició tardana.
 - Solen presentar-se preferentment en la substància blanca de la regió frontal adoptant una forma encapsulada.
 - Quan comencen a presentar simptomatologia ja porten diversos anys en creixement.
 - Taxes de supervivència després de la neurocirurgia: dos-cinc anys.

- **En la infància:** solen ser encapsulats i de bon pronòstic.
 - **En la adultesa:** major risc d'infiltració.

3.2. Tipus de tumors

- **Meningiomes:**

- Tumors de creixement lent que s'originen en les **meninges** (especialment en la **duramàter** o en l'**espai subaracnoidal**).
- Generalment són **benignes**, amb un **pronòstic relativament favorable**.
- **Símtomes:** crisis epilèptiques, cefalees i ↑ pressió intracranial (PIC).
- Més freqüents en **dones**, amb el risc de transmissió hereditària.

3.2. Tipus de tumors

- **Schwannomes:**

- Tumors benignes desenvolupats en les **cèl·lules de Schwann** que produeixen la mielina que embolica els axons del sistema nerviós perifèric.
- Poden presentar-se tant en els nervis cranials com en els nervis raquidis.
- Els més freqüents:
 - En el **nervi auditiu** → pèrdua d'audició.
 - En el **nervi trigemin** → dolors facials.

3.2. Tipus de tumors

- **Medul·loblastoma:**
 - Tumor **molt maligne**.
 - Apareixen quasi exclusivament en el **cerebel** dels **xiquets i les xiquetes**.
 - Resulten del creixement de les cèl·lules germinals que s'infiltra en el cerebel o en la part baixa del tronc cerebral.
 - **Pronòstic: desfavorable** → taxes de supervivència d'un any i mig a dos anys, malgrat l'ús de radioteràpia.

3.2. Tipus de tumors

- **Tumors hipofisaris:**
 - **Relativament freqüents** → adenomes hipofisaris constitueixen el 10% dels tumors cerebrals primaris.
 - Neoplàsies **benignes de creixement lent**.
 - Més freqüents en els **adults**.
 - **Síntomes:** alteració del patró neuroendocrí.

3.3. Alteracions neuropsicològiques

- **Clínica:** depèn de
 - **Localització:**
 - **Frontal:**
 - En general:
 - **Disminució en la fluïdesa del llenguatge i en la capacitat d'aprenentatge de tasques seqüencials o complexes.**
 - **Trastorns afàsics de tipus motor**, amb reducció del llenguatge espontani, encara que habitualment la capacitat de llenguatge comprensiu sol estar preservada.
 - **Localització orbital que afecta els dos hemisferis i al cos callós anterior:** trastorns de conducta (desinhibició i hiperactivitat).
 - **Localització en les zones més elevades dels lòbuls frontals:** hipocinèsia, apatia, síndrome pseudodepressiu i abúlia.

3.3. Alteracions neuropsicològiques

- **Clínica:** depèn de:
 - **Localització:**
 - **Parietal:**
 - Alteracions en el sentit del **tacte**, amb dificultat per a identificar o recordar els objectes que han sigut identificats mitjançant el tacte.
 - Dificultats en l'estructuració de l'**esquema corporal**.
 - **Síndrome de Gerstmann**.
 - **Agrafia**.
 - **Acalcúlia**.
 - **Agnòsia digital**.
 - **Desorientació dreta-esquerra**.

3.3. Alteracions neuropsicològiques

- **Clínica:** depèn de
 - **Localització:**
 - **Temporal:**
 - Alteració de memòria o quadre d'amnèsia global generalitzada.
 - Trastorns de conducta.
 - **Occipital:**
 - Alteració visuoespacial.
 - Agnòsies visuals (àrees d'associació).

3.3. Alteracions neuropsicològiques

- **Clínica:** depèn de
 - **Localització:**
 - **Tronc cerebral:**
 - Alteració sensitiva o motora.
 - **Cerebel:**
 - Manifestacions de tipus atàxic, amb afectació de l'equilibri o la coordinació, depenent del fet que es localitzen en el vermis o en els hemisferis cerebel·losos.
 - **Ventricles cerebrals:**
 - Pot obstruir la circulació del LCR → trastorns de l'equilibri, vòmits o alteracions en el nivell de consciència.

3.3. Alteracions neuropsicològiques

- **Clínica:** depèn de
 - **Velocitat de creixement del tumor:**
 - **Tumors de velocitat més ràpida** → simptomatologia cognitiva més àmplia perquè afecten l'encèfal d'una manera més global.
 - **Tumors de creixement lent** → propicien l'existència de processos de readaptació de l'encèfal.
 - **Grandària.**

1. Introducció
2. Patologia vascular
 - 2.1. Territoris vasculars
 - 2.2. Factors de risc
 - 2.3. Tipus de patologia vascular
 - 2.4. Alteracions neuropsicològiques segons els territoris vasculars
3. Tumors cerebrals
 - 3.1. Factors de risc
 - 3.2. Tipus de tumors
 - 3.3. Alteracions neuropsicològiques
4. **Traumatismes cranioencefàlics (TCE)**
 - 4.1. **Tipus de TCE**
 - 4.2. **Efectes fisiopatològics de l'impacte**
 - 4.3. **Seqüeles neuropsicològiques**
5. Infeccions del sistema nerviós central

4. Traumatismes cranioencefàlics (TCE)

4.1. Tipus de TCE

- **TCE:** afectació del cervell causada per una **força externa** que pot produir una **disminució o disfunció del nivell de consciència** i que comporta **alteracions cognitives, físiques, conductuals i/o emocionals** de l'individu.
- **Tipus:**
 - **Tancats:** sense fractura cranial.
 - **Oberts:** amb fractura cranial.
 - **Microtraumatismes:** es produeixen per acceleració o desacceleració brusca, produeixen dany axonal difús i no se solen detectar mitjançant TC.

4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte (TCE)

- **Manifestacions:**
 - **Hematomes** en el cuir cabellut.
 - **Hematomes** causats per l'acumulació de sang en zones epidurals, subdurals, subaracnoidals i parenquimàtiques.
 - **Fractura cranial:** si l'impacte és molt intens amb possible enfonsament o depressió òssia.
 - **Ruptura de les meninges**, especialment la **duramàter**.
 - **Commoció cerebral** → l'encèfal xoca violentament contra el crani per efecte del colp. S'acompanya de vòmits, cefalees i amnèsia i sol produir efectes de tipus global.

4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte (TCE)

- **Manifestacions:**
 - **Contusió cerebral** produïda pel xoc brusc del crani o de la duramàter.
 - **Laceració i esquinçament del teixit nerviós** en el lloc de l'impacte o en una altra zona de l'encèfal, a conseqüència de **l'efecte colp-contracolp**.
 - Les lesions per efecte del contraatac són causades pel moviment de l'encèfal a l'interior del crani, quan després d'una ràpida acceleració es produeix una brusca desacceleració, la qual cosa és habitual en els accidents automobilístics.

4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte (TCE)

- **Manifestacions:**
 - **Lesió del teixit nerviós** a conseqüència de les **forces de distensió** que produeix cisallament de fibres nervioses per la desacceleració sobtada o acceleració angular quan es produeix rotació de cap.
 - **Edema cerebral posttraumàtic:** acumulació de líquid en l'encèfal a conseqüència del trencament de la barrera hematoencefàlica o d'altres factors com el fracàs en les bombes de membrana cel·lulars.

4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte (TCE)

- **Manifestacions:**
 - **Hipertensió intracranial** produïda per un augment de la pressió a l'interior de la caixa craniana exercida per l'edema i l'hemorràgia, especialment en els TCE severs.
 - **Infeccions del sistema nerviós.**
 - **Hidrocefàlia.**
 - **Epilèpsia posttraumàtica.**

4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte (TCE)

- **Altres efectes: síndrome del bebè sacsat.**
 - Encefalopatia aguda amb hemorràgia subdural, edema cerebral, hemorràgies de la retina i retard psicomotor i intel·lectual.

THE LANCET

Volume 358, Issue 9283, 1 September 2001, Pages 686-687

Commentary

Mechanisms of brain injury in infantile child abuse

[P Shannon](#)[□], [L Becker](#)[□] 



4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte (TCE)

- Altres efectes: pèrdua de consciència (coma).
 - **Escala de coma de Glasglow (GCS):**
 - Tretze-quinze: TCE lleu
 - Nou-dotze: TCE moderat
 - $\leq$ vuit: TCE greu

Escala de Glasgow (GCS)				ELSEVIER		
OCULAR	4	3	2	1		
	Esponània	A l'ordre verbal	Al dolor	No resposta		
						
VERBAL	5	4	3	2	1	
	Orientat i conversant	Desorientat i confús	Paraules inapropiades	Sons incomprensibles	No resposta	
						
MOTORA	6	5	4	3	2	1
	Obeeix ordres	Localitza el dolor	Flexió normal	Flexió anormal	Extensió	No resposta
						

4.3. Seqüeles neuropsicològiques dels TCE

Funció	Alteracions neuropsicològiques
Atenció	• Falta d'atenció selectiva. • Incapacitat per a concentrar-se.
Processament de la informació	• Trastorns del pensament. • Dificultats d'abstracció i raonament. • Dificultats per a planificar activitats. • Pèrdua d'iniciativa. • Disminució en la velocitat de processament.
Memòria	• Amnèsia posttraumàtica. • Amnèsia anterògrada. • Amnèsia retrògrada. • Llacuna amnèsica.
Llenguatge	• Disàrtria. • Afàsia transcortical motora.

4.3. Seqüeles neuropsicològiques dels TCE

Funció	Alteracions neuropsicològiques
Funció motriu	• Alentiment motriu. • Apràxies.
Conducta i funcionament emocional	• Freqüents canvis d'humor. • Labilitat emocional. • Ansietat. • Hipersensibilitat enfront dels estímuls. • Egocentrisme. • Reaccions agressives. • Baixa tolerància a la frustració. • Disminució de la capacitat d'autocrítica. • Apatia. • Depressió. • Anosognòsia.

1. Introducció
2. Patologia vascular
 - 2.1. Territoris vasculars
 - 2.2. Factors de risc
 - 2.3. Tipus de patologia vascular
 - 2.4. Alteracions neuropsicològiques segons els territoris vasculars
3. Tumors cerebrals
 - 3.1. Factors de risc
 - 3.2. Tipus de tumors
 - 3.3. Alteracions neuropsicològiques
4. Traumatismes cranioencefàlics (TCE)
 - 4.1. Tipus de TCE
 - 4.2. Efectes fisiopatològics de l'impacte
 - 4.3. Seqüeles neuropsicològiques
5. **Infeccions del sistema nerviós central**

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Meningitis bacteriana:**
 - Infecció **bacteriana**
 - Provoca una **inflamació de les meninges i afecta el LCR.**
- **Síntomes:**
 - Febre.
 - Cefalea.
 - Convulsions.
 - Fotofòbia.
 - Moviments oculars dolorosos.
 - Vòmits.
 - Dolor de coll.
 - Estupor.
 - Coma.

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Meningitis bacteriana:**
 - **Seqüeles neuropsicològiques:**
 - Possibilitat de recuperació total.
 - Possibilitat de presència de dèficit crònics en atenció, memòria, llenguatge o activitat perceptiu motora.

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Abscessos cerebrals:**

- Infecció **bacteriana** que sol procedir dels sinus paranasals (**sinusitis**) o de les infeccions de l'orella (**otitis**) → col·lecció de material purulent dins del cervell, que sol estar associat a edema, constituint un procés necròtic.
- **Els microorganismes es multipliquen i destrueixen cèl·lules cerebrals** → l'abscess es comporta com una massa que creix (**lesió ocupant de l'espai**) → **augment en la pressió intracranial**.
- **Localització:** intracranial, epidural, subdural o medul·lar.
- **Taxa de mortalitat:** 10-40%.
- **Síntomes:** cefalea d'intensitat moderada de localització hemicranial, convulsions i l'alteració en el nivell de consciència (des de la letargia fins al coma).

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Cisticercosis:**
 - Infecció per **larves de tenia porcina**.
- **Procés:**
 - El porc menja els ous de la tènia i s'infecta.
 - Si l'esser humà menja carn de porc crua o poc feta, pot infectar-se per la tènia, que s'apega a l'intestí de l'humà.
 - La **cisticercosi** pot afectar diferents parts del cos, però es presenta més comunament en el cervell (**cisticercosi cerebral**) i en els músculs (**cisticercosi muscular**). La gravetat de la malaltia depèn de la ubicació i el nombre de cisticercs en el cos.
 - Quan la tènia mor, inflama l'encèfal (forma **quistos**).

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Cisticercosi:**
 - **Síntomes de la cisticercosi cerebral:**
 - Maldecaps.
 - Convulsions.
 - Problemes de visió.
 - Confusió.
 - En casos greus: hidrocefàlia i mal neurològic sever.

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Encefalitis per herpesvirus:**
 - **Malaltia viral més freqüent del sistema nerviós** → incidència: 1 cas per cada 300.000 persones a l'any.
 - Activació de virus *simple de l'herpes tipus I*, procedent d'un gangli.
 - Afecta el **lòbul temporal** i el **lòbul frontal**.
 - **Síntomes:**
 - Febre, cefalea i nàusees.
 - Trastorns en la percepció olfactiva.
 - Afàsia.
 - Alteracions de caràcter.
 - Estat d'obnubilació.
 - **70% mortalitat.**

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Leucoencefalopatia multifocal progressiva:**
 - Infecció causada pel **virus** de *John Cunningham* o *virus JC*.
 - Aquelles **persones amb immunodepressió greu** (és a dir, sida) són més propenses a desenvolupar la malaltia.
 - Provoca una **demència de tipus subcortical**.

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Encefalopaties espongiformes:**
 - Es caracteritzen per l'aparició de **cavitats en les neurones**, donen un aspecte esponjós a l'encèfal i es fa molt evident en talls histològics dels cervells afectats.
 - Infecció produïda per **prions**:
 - Proteïnes infeccioses amb capacitat d'autogeneració.
 - Estan mal plegades i tenen la capacitat de convertir unes altres proteïnes normals en la seua forma anormal, la qual cosa porta a dany cerebral progressiu.

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Encefalopaties espongiformes:**
 - Apareixen en **diverses espècies:**
 - **Vaques: encefalopatia espongiforme bovina (“malaltia de les vaques boges”):**
 - Síntomes:
 - Canvis en el comportament.
 - Dificultats per a caminar.
 - Falta de coordinació.
 - En etapes avançades: demència i paràlisi.

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Encefalopaties espongiformes:**
 - Humans:
 - **Malaltia de Creutzfeldt –Jakob:**
 - Presència de degeneració espongiforme, astrocitosi i pèrdua neuronal.
 - Deterioració cognitiva (habitualment alteració de memòria, dèficits executius i anosognòsia), al·lucinacions, atàxia i mioclonies.

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Encefalopaties espongiformes:**

- Humans:

- **Kuru:**

- Tribu de Nova-Guinea → ritual caníbal: quan algú moria, l'encèfal era menjat per xiquets i xiquetes, i dones.
 - Malaltia degenerativa del sistema nerviós central → caminar insegur, pèrdua de coordinació, tremolors, demència i mort.

5. Infeccions del sistema nerviós central

- **Malaltia de Lyme-Neuroborrelosi:**

- Origen: **bacteri.**
- Vector de transmissió: **paparres ixodes.**

- **Síntomes:**

- Granellada del tipus *eritema migrans* → Comença en el lloc de la picada de la paparra després d'un període de tres a trenta dies (la mitjana és al voltant de set dies).
- Síndrome pseudogripal.
- Afectació del sistema nerviós central (paràlisi, cansament, cefalees, simptomatologia depressiva).



https://www.youtube.com/watch?v=5TIUMGIF1hY&ab_channel=Infobae

Referències

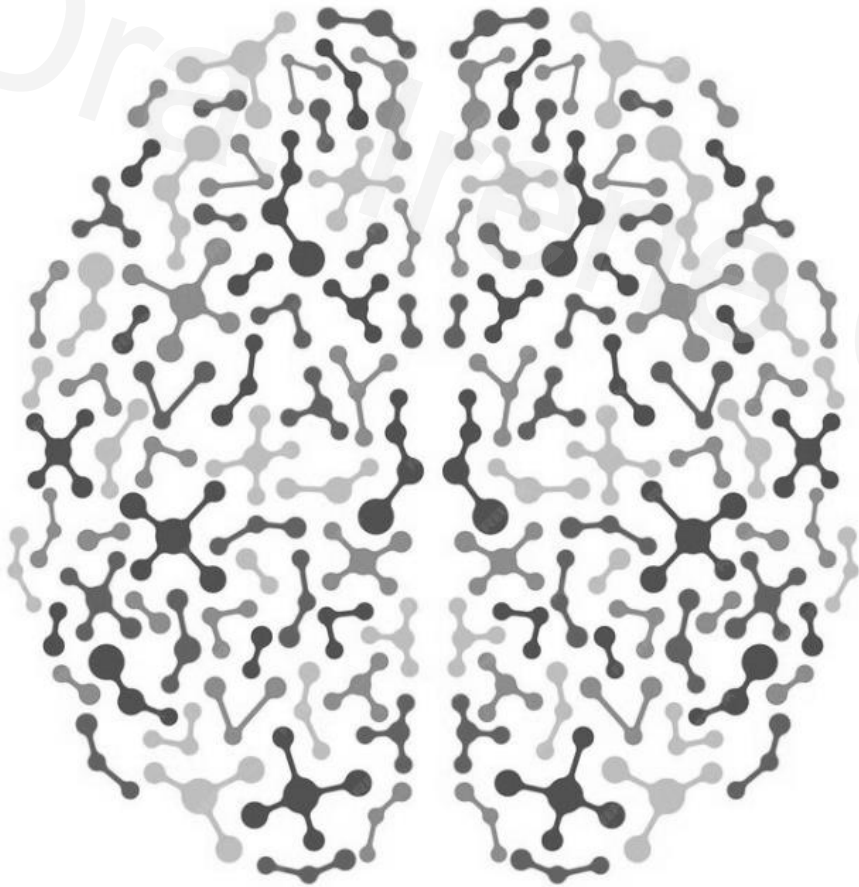
Espert, R., i Muñoz, R. (2017). *Neuropsicología Clínica. Grado en Psicología*. Universidad Internacional de Valencia.

Muñoz, M. E., Noreña, M. D. D., i Sanz, C. A. (2017). *Neuropsicología del daño cerebral adquirido: Traumatismos craneoencefálicos, accidentes cerebrovasculares y tumores del sistema nervioso central*. UOC.

Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. McGraw-Hill.

Tirapu, J., Ríos, M., i Maestú, F. (2011). *Manual de Neuropsicología*. Editorial Viguera.

TEMA 3. MEMÒRIA I AMNÈSIES



NEUROPSICOLOGIA

Dra. Irene Cano López

1. Tipus de memòria i d'amnèsies

1.1. Definició d'aprenentatge i memòria

1.2. Tipus de memòria

1.3. Tipus d'amnèsies

2. Neuroanatomia i neurofisiologia de la memòria

3. Etiologies més freqüents de les amnèsies persistents-transitòries

4. Epilèpsia i memòria

1. Tipus de memòria i d'amnèsies

1.1. Definició d'aprenentatge i memòria

- **Aprenentatge:**
 - Procés pel qual, a través de les experiències, es modifica el sistema nerviós i, per tant, la conducta.
- **Memòria:**
 - “Persistència de l'aprenentatge en un estat que pot ser posat de manifest en un temps posterior” (Squire, 1987).

1.1. Definició d'aprenentatge i memòria

- **Memòria:**
 - **Processos:**
 - **Codificació/fixació:** processament de les característiques intrínseques de l'*input* sensorial que es pretén aprendre.
 - **Consolidació/emmagatzematge:** manteniment de la informació al llarg del temps.
 - **Recuperació/evocació:** procés voluntari i directe d'extraure la informació emmagatzemada.

1.1. Definició d'aprenentatge i memòria

- **Test d'Aprenentatge Verbal España-Complutense (TAVEC; Benedet i Alejandro, 2014):**

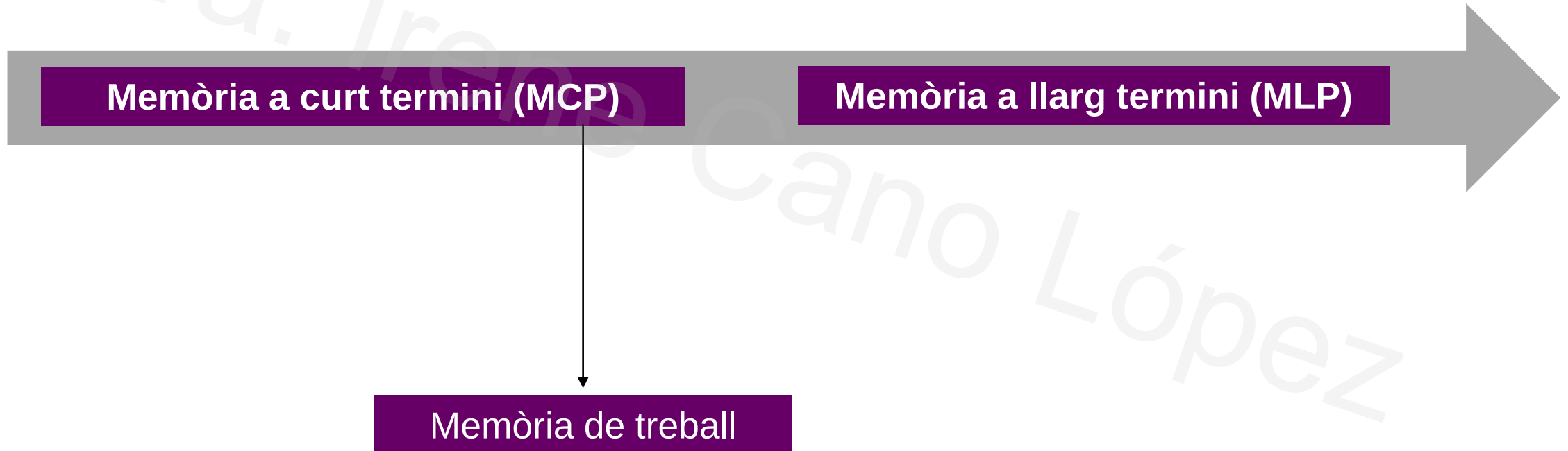
- Record lliure immediat: llista d'aprenentatge (A), 5 assajos
- Llista d'interferència (B), 1 assaig
- Record lliure a curt termini
- Record a curt termini amb claus
- 20 minuts després:
 - Record lliure a llarg termini
 - Record lliure a llarg termini amb claus
 - Reconeixement

Interpretació:

- Fallada en record lliure + Claus semàntiques faciliten recuperació de paraules → Problema de **recuperació**.
- Fallada en record lliure immediat/curt termini + Claus semàntiques NO faciliten recuperació de paraules → Problema de **codificació**.
- Codificació preservada + Fallada en record lliure a llarg termini + Claus semàntiques NO faciliten recuperació de paraules → Problema de **consolidació**.

1.2. Tipus de memòria

- Classificació en funció de la durada de la petjada temporal de la informació:



1.2. Tipus de memòria

- **Memòria de treball:**
 - Tipus de memòria a molt **curt termini** que utilitzem per a retenir informació molt limitada (normalment **7 ± 2** dígit, paraules, noms) durant un període molt breu de temps (seg.).
 - Capacitat per a fer **tasques que impliquen emmagatzemar i manipular informació simultàniament**.
 - **Estructures rellevants: escorça prefrontal** (sistema de control atencional o supervisor central) que usa la **dopamina** com a neurotransmissor principal.

1.2. Tipus de memòria

- Tipus de memòria a llarg termini:

**Memòria declarativa
(o explícita)**

Semàntica (“coneixement” del món no localitzable en temps i espai)

*Significat
Què és la lluna?*

Pràctica clínica:

- Vocabulari (WAIS-III)
- Test de Piràmides i Palmeres
- Prova de fluència verbal semàntica (animals)

Episòdica (experiència personal localitzable en temps i espai)

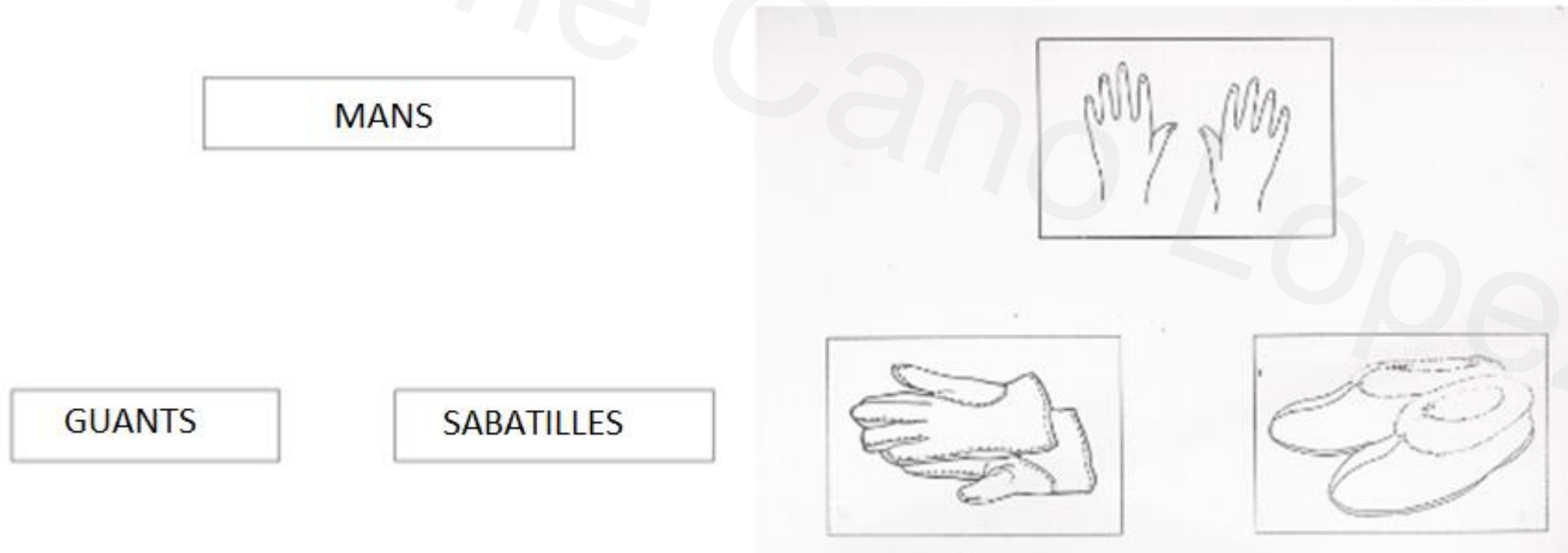
*Què vaig fer ahir?
Què vaig menjar
ahir?...*

Pràctica clínica:

- Llistes de paraules (TAVEC)
- Textos (WMS-III)

1.2. Tipus de memòria

Test de Piràmides i Palmeres (Howard i Patterson, 1992)



1.2. Tipus de memòria

Prova de fluència verbal semàntica (animals)

Instruccions: “Per favor, indica’m els noms d’animals que conegues en 1 minut. Pots començar, per exemple, amb “gos”, procurant no repetir-te. Si dius el singular (“gos”), no val el plural (“gossos”) o, si n’anomenes el femení, no val el masculí. Comença quan vulgues.”

1.2. Tipus de memòria

- Tipus de memòria a llarg termini:

**Memòria procedimental
(o implícita):**

Procedimental: habilitats i hàbits

Aprenentatge no associatiu: habituació i sensibilització

Aprenentatge associatiu: condicionament clàssic i instrumental

1.3. Tipus d'amnèsies

- **Amnèsia anterògrada:**

- Dificultat per a aprendre informació nova → afecta el record d'esdeveniments posteriors a la lesió cerebral.

- **Amnèsia retrògrada:**

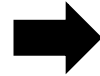
- Dificultat per a recordar els esdeveniments previs a la lesió cerebral.
- La informació més antiga (memòria remota) es conserva més que la més moderna (memòria recent) → La informació consolidada a llarg termini és més resistent a les lesions cerebrals.

1.3. Tipus d'amnèsies

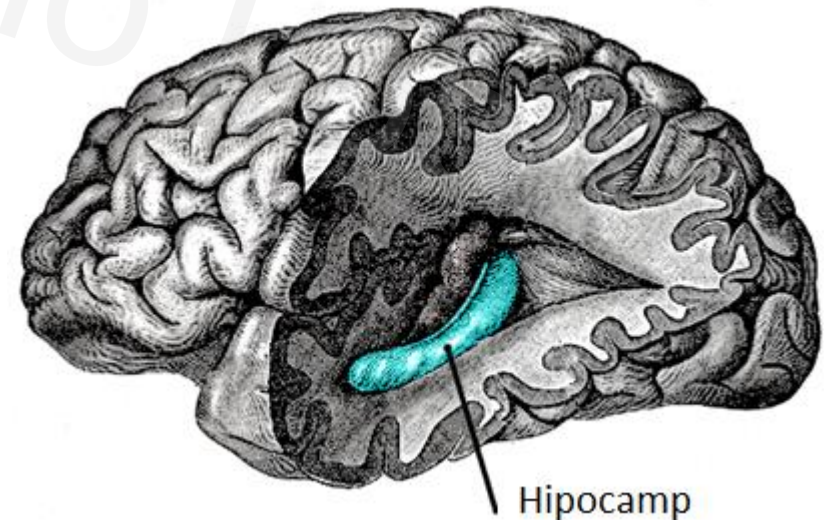
- Casos clínics:

Pacient H. M.

Extirpació dels
hipocamps.



Amnèsia anterògrada i retrògrada, amb preservació de la memòria implícita.



1. Tipus de memòria i d'amnèsies

1.1. Definició d'aprenentatge i memòria

1.2. Tipus de memòria

1.3. Tipus d'amnèsies

2. **Neuroanatomia i neurofisiologia de la memòria**

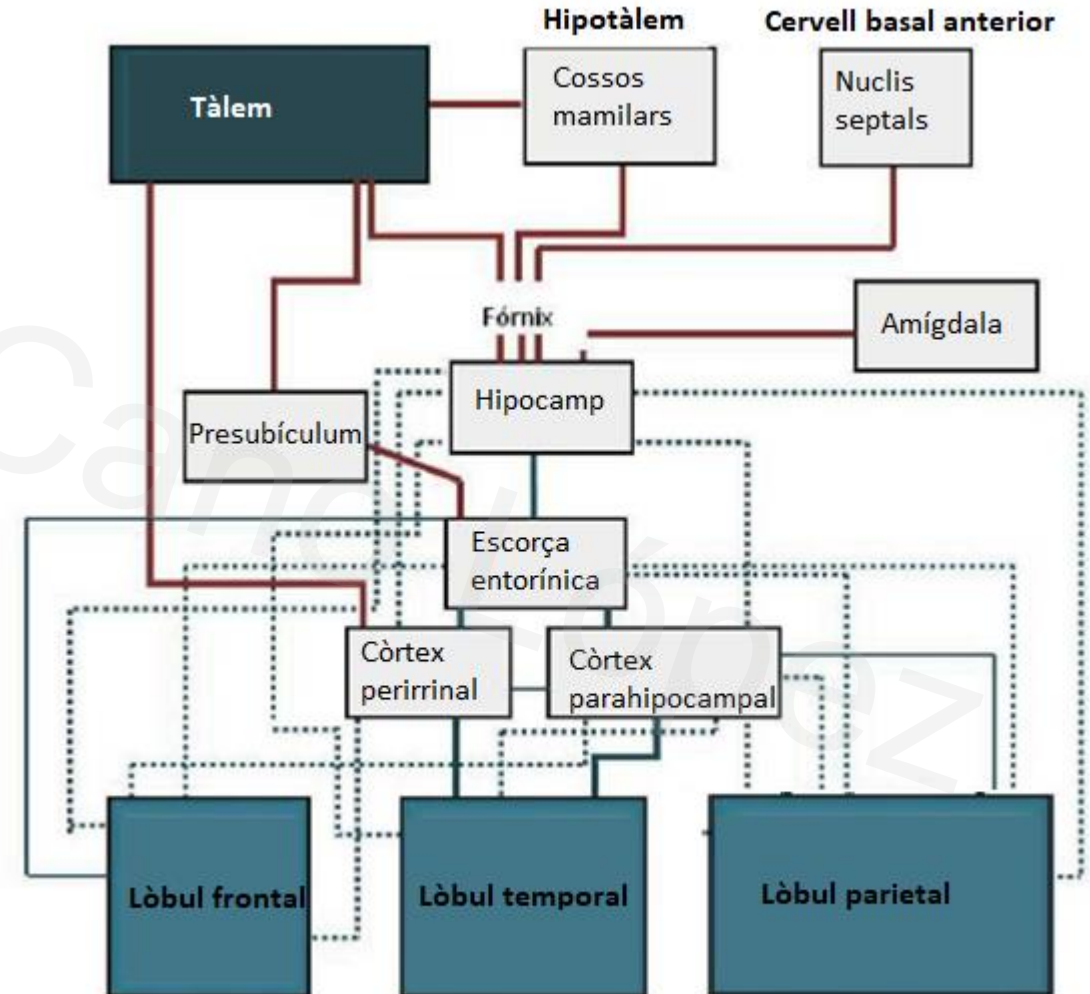
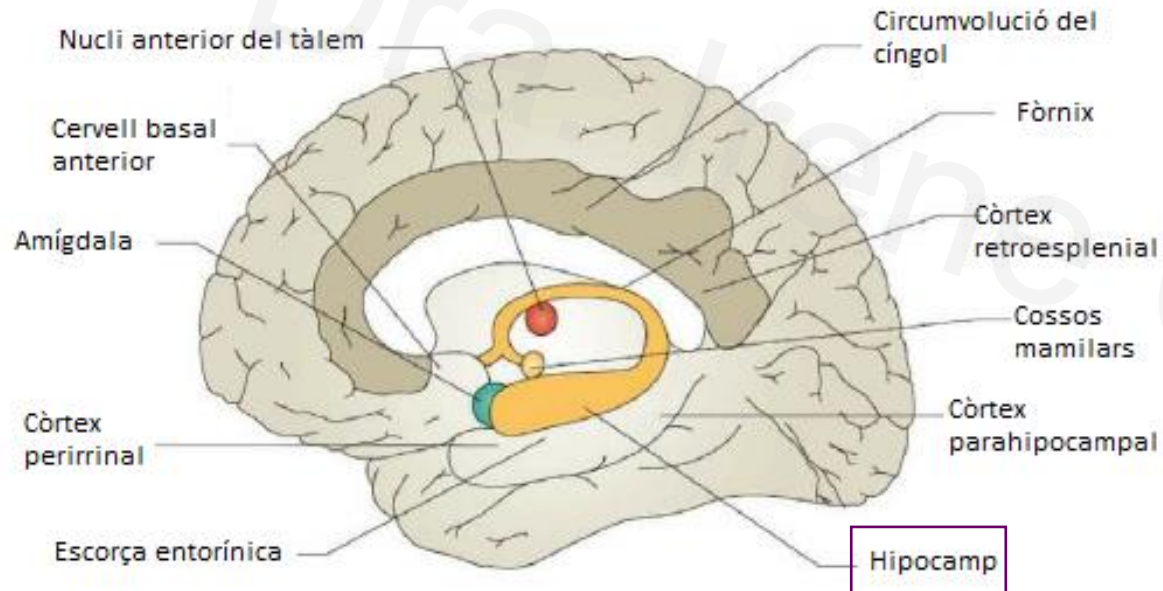
3. Etiologies més freqüents de les amnèsies persistents-transitòries

4. Epilèpsia i memòria

2. Neuroanatomia i neurofisiologia de la memòria

- **Estructures cerebrals implicades en la memòria:**
 - **Lòbul temporal medial:** hipocamp, amígdala, gir parahipocàmpic.
 - **Cervell basal anterior:** nucli accumbens, nuclis septals, hipocamp anterior, nuclis basals de Meynert, còrtex prefrontal basal.
 - **Estructures diencefàliques:** Cossos mamilars (hipotàlem), tàlem (nuclis dorsomedials).
 - **Còrtex prefrontal**

2. Neuroanatomia i neurofisiologia de la memòria

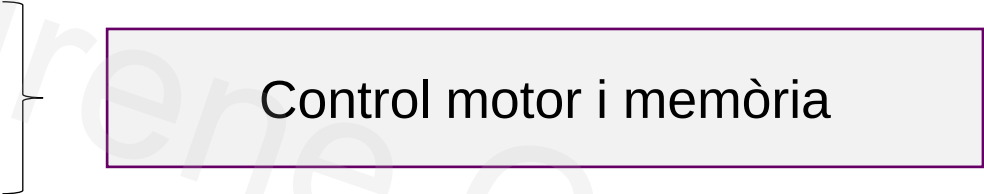


Imatges adaptades de Bird i Burgess (2008) i Corral (2018)

2. Neuroanatomia i neurofisiologia de la memòria

- Estructures cerebrals implicades en la memòria:

- Cerebel
- Ganglis basals



Control motor i memòria

2. Neuroanatomia i neurofisiologia de la memòria

- **Processos de la memòria:**
 - Dificultats en la **codificació** i la **consolidació**: lòbul temporal medial (hipocamp).
 - Dificultats en l'**evocació**: circuits frontosubcorticals.
 - Presència d'**intrusions, perseveracions i interferències**: disfunció frontal.

1. Tipus de memòria i d'amnèsies
 - 1.1. Definició d'aprenentatge i memòria
 - 1.2. Tipus de memòria
 - 1.3. Tipus d'amnèsies
2. Neuroanatomia i neurofisiologia de la memòria
3. **Etiologies més freqüents de les amnèsies persistents-transitòries**
4. Epilèpsia i memòria

3. Etiologies més freqüents de les amnèsies persistents-transitòries

Síndrome de Korsakoff

Ingesta prolongada
d'alcohol



Malnutrició continuada
→ dèficit de tiamina (B1)

- **Fase aguda: encefalopatia de Wernicke**
 - Estat confusional global:
 - Desorientació en temps, espai i persona
 - Incapacitat de reconèixer els familiars
 - Dificultats per mantenir una conversa coherent
 - Oftalmoplegia
 - Nistagme
 - Atàxia
 - Polineuropatia als braços i cames

La teràpia amb vitamina B1 pot millorar notablement la situació neurològica del quadre.

3. Etiologies més freqüents de les amnèsies persistents-transitòries

Síndrome de Korsakoff

- **Fase crònica: síndrome de Korsakoff pur:**
 - Atenció relativament preservada
 - **Confabulació**
 - **Amnèsia retrògrada per als fets públics i personals:**
 - **Gradient temporal** → afectació dels episodis ocorreguts en els últims anys, però no dels que van succeir en temps llunyans
 - Memòria de treball, implícita i procedimental intactes
 - **Anosognòsia**
 - **Apatia**
 - Canvis en la personalitat
 - Impulsivitat
 - Agressivitat
 - Desinhibició

3. Etiologies més freqüents de les amnèsies persistents-transitòries

Traumatismes cranioencefàlics (TCE)

- **Amnèsia posttraumàtica (APT):**
 - **Interval de temps** comprès entre el traumatisme cranioencefàlic (TCE) i la restauració de la memòria episòdica.
 - Amnèsia **anterògrada** i amnèsia **retrògrada** (30 min previs al TCE).
 - **Durada de l'amnèsia posttraumàtica:**
 - Un dels paràmetres més relacionats amb la **gravetat del TCE** i amb el **funcionament final de la memòria (seqüeles)**.
 - **50% de pacients** amb una amnèsia posttraumàtica **superior a una setmana**: dificultats de codificació de nova informació a llarg termini.

3. Etiologies més freqüents de les amnèsies persistents-transitòries

Patologia vascular:

ACV artèria cerebral posterior (irriga l'hipocamp)

Malalties infeccioses:

encefalitis per herpesvirus per afectació del cervell basal anterior i el lòbul temporal medial

Tumors cerebrals al voltant del tercer ventricle (gliomes, quist col·loide del III ventricle):

- Rellevància del **fòrnix**: principal eferència de l'hipocamp cap als cossos mamil·lars i el nucli anterior del tàlem.

3. Etiologies més freqüents de les amnèsies persistents-transitòries

Síndrome de l'apnea obstructiva del son (SAOS):

- Trastorn del son: la respiració es deté i es reprèn repetidament durant el son a causa de l'obstrucció de les vies respiratòries superiors → ronquits.
- Síntomes: mala qualitat de son i pèrdua de memòria a curt termini.

1. Tipus de memòria i d'amnèsies
 - 1.1. Definició d'aprenentatge i memòria
 - 1.2. Tipus de memòria
 - 1.3. Tipus d'amnèsies
2. Neuroanatomia i neurofisiologia de la memòria
3. Etiologies més freqüents de les amnèsies persistents-transitòries
4. **Epilèpsia i memòria**

4. Epilèpsia i memòria

- **Epilèpsia:** malaltia neurològica caracteritzada per una predisposició a presentar crisis epilèptiques i per les conseqüències neurobiològiques, cognitives, psicològiques i socials associades.
- **Tipus de crisis epilèptiques:**
 - **D'inici focal:** originades en xarxes limitades a un hemisferi.
 - **D'inici generalitzat:** sorgeixen i involucren ràpidament xarxes distribuïdes bilateralment.
 - **D'inici desconegut:** evidència insuficient.
- **Tractament habitual:** fàrmacs antiepilèptics (FAE).
- **30% pacients:** epilèpsia farmacoresistent → cirurgia?

4. Epilèpsia i memòria

- **Exposició repetida a crisis epilèptiques + tractaments (fàrmacs i cirurgia) → dèficits cognitius relativament variables: memòria, atenció, funcions executives i llenguatge.**
- **Memòria:** domini cognitiu més afectat → queixes subjectives de memòria en el **70% dels pacients**.

Factors moduladors

- Localització i lateralització de l'àrea epileptògena → > freqüència en epilèpsia del lòbul temporal esquerre.
- Freqüència i tipus de crisi.
- Edat d'inici i durada de l'epilèpsia.
- Presència d'esclerosi d'hipocamp.
- Característiques dels tractaments.

Referències

Espert, R., i Muñoz, R. (2017). *Neuropsicología Clínica. Grado en Psicología*. Universidad Internacional de Valencia.

Junqué, C., i Barroso, J. (2009). *Manual de Neuropsicología*. Síntesis.

Tema 4.
**SEMIOLOGIA DE LES AFÀSIES, ALÈXIES,
AGRAFIES I ACALCÚLIES**

NEUROPSICOLOGIA
Dra. Irene Cano López

1. Models neurals del llenguatge

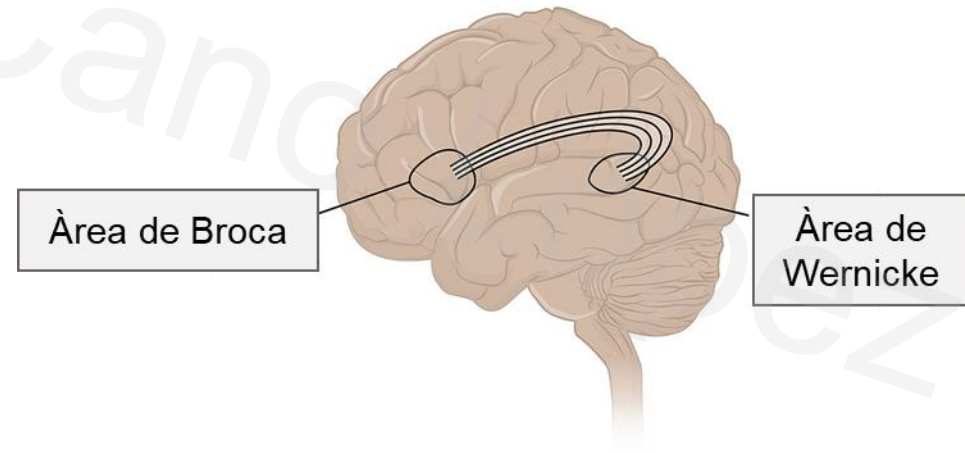
2. Avaluació de les afàsies
3. Semiologia de les afàsies
4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies
5. Semiologia de les alèxies
6. Semiologia de les agrafies
7. Semiologia de les acalcúlies

1. Models neurals del llenguatge

- **Frenologia** (S. XVIII-XIX): llenguatge en l'ull esquerre.
- **Anys 60 del segle XX**: els models neurals del llenguatge es van basar en l'estudi de **casos clínics (afàsies)**.
 - Relació **conducta lingüística – autòpsia cerebral**.

1. Models neurals del llenguatge

- **Broca (1861):**
 - **Opercle frontal esquerre:** àrea motora del llenguatge → producció del llenguatge.

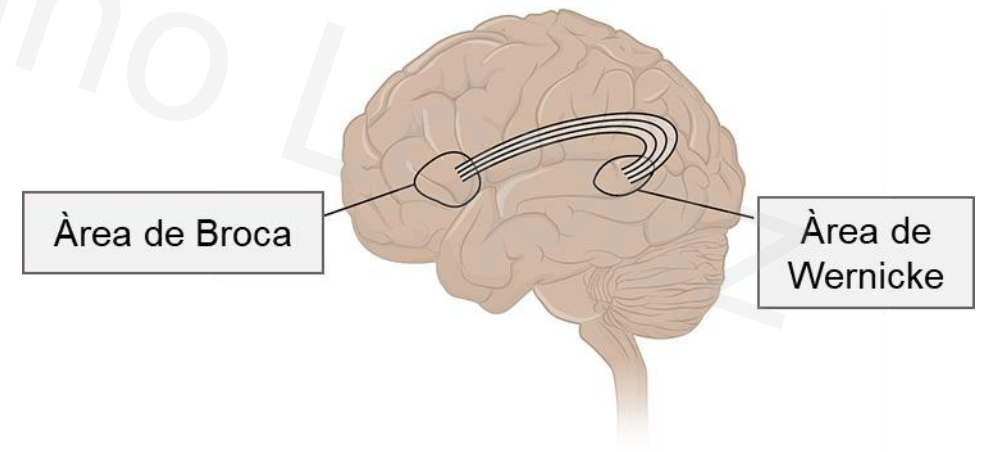


1. Models neurals del llenguatge

- Wernicke (1874):
 - **Circumvolució temporal esquerra** → comprensió del llenguatge.
 - Lesió del **fascicle arquejat** (conjunt de fibres des de l'àrea de **Wernicke** fins a l'àrea de **Broca**) → alteracions en la repetició i parafàsies.



Afàsia de conducció

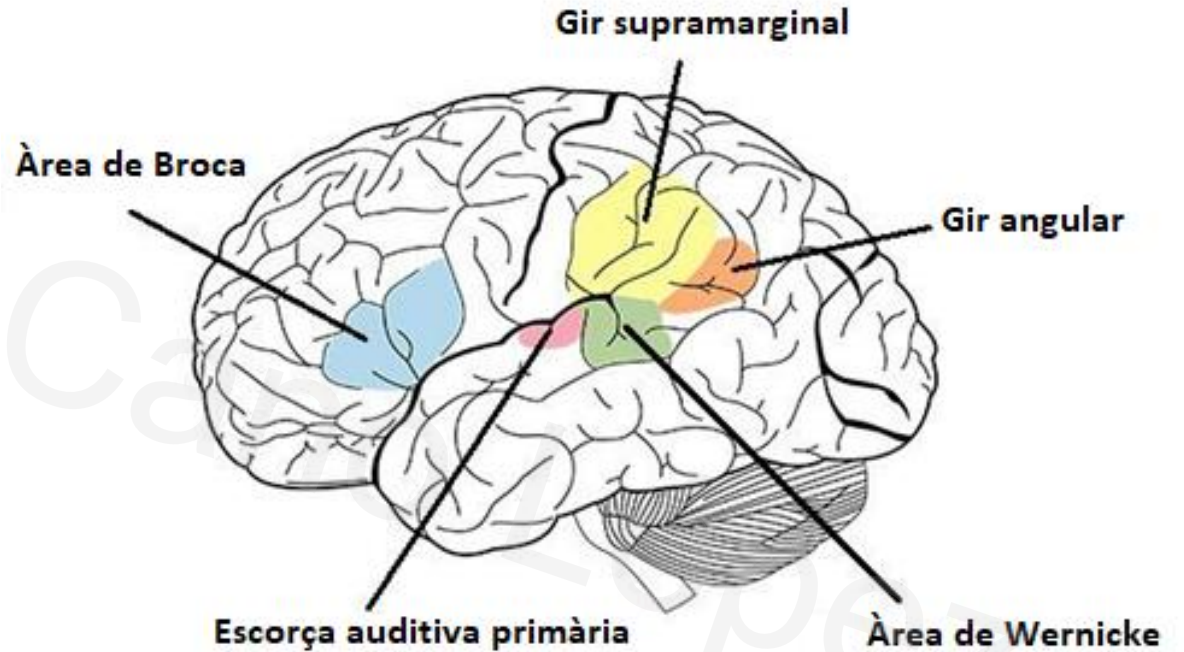


1. Models neurals del llenguatge

- **Model de Wernicke-Lichtheim:**
 - “**Centre del concepte dels objectes**” (casa de Wernicke-Lichtheim).
 - Descripció de **l’afàsia motora transcortical** i **l’afàsia sensorial transcortical**.

1. Models neurals del llenguatge

- Dejerine (1907):
 - Gir angular: zona “visual-verbal”.
 - Lesió del gir angular:
 - Alèxia
 - Agrafia



Imatge adaptada de James.mcd.nz (2007):
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brain_Surface_Gyri.SVG

1. Models neurales del llenguatge

- **Model de Wernicke-Lichtheim-Geschwind:**
 - **7 components:**
 - Àrea de Broca.
 - Còrtex motor primari.
 - Àrea de Wernicke.
 - Escorça auditiva primària.
 - Fascicle arquejat.
 - Gir angular.
 - Escorça visual primària.
 - Tots en l'**hemisferi esquerre**.
 - **Interacció d'aquests components:**
 - Conversa.
 - Lectura en veu alta.

1. Models neurals del llenguatge

- **Aportacions de l'estimulació elèctrica cerebral:**
 - **Ojemann (1983):** experiments d'**estimulació elèctrica cerebral** en pacients conscients mentre duen a terme proves de denominació.
 - **Estimulació de F3:** detenció afàsica.
 - **Estimulació del lòbul temporal:** errors en denominació.
 - Àrees que alteren el llenguatge **més enllà del model de Wernicke-Geschwind.**
 - **Diferències entre els pacients** en l'organització de les seues capacitats lingüístiques.

1. Models neurales del llenguatge

- **Aportacions de l'estimulació elèctrica cerebral i de la neuroimatge funcional:**
 - **Estudis amb persones bilingües:**
 - **Gran variabilitat** de representació dels idiomes que aquestes persones dominen.
 - **Bilingües de naixement:** creen nous circuits neurals per als diferents idiomes →
↑ substància grisa.

1. Models neurals del llenguatge

- **Aportacions de la neuroimatge funcional:**
 - **Tomografia per emissió de positrons en persones amb afàsia:** anomalies cortico-subcorticals en regions estructuralment intactes.
 - **Regió prefrontal esquerra:** codificació fonològica.
 - **Regió temporo-parietal esquerra:** processament semàntic.
 - Gran variabilitat interindividual.

1. Models neurales del llenguatge

- Model d'Antonio i Hanna Damasio (1992, 2000):
 - Sistemes cerebrals que interactuen i s'influeixen de manera bidireccional:
 - **Sistema perisilvià anterior:** àrea de Broca i regions adjacents de l'hemisferi esquerre:
 - Responsable de l'assemblatge dels fonemes dins de les paraules i de les paraules en frases.
 - **Sistema perisilvià posterior:** àrea de Wernicke i regions adjacents de l'hemisferi esquerre:
 - Conté els registres auditiu i cinestèsic dels fonemes i de les seqüències fonèmiques que configuren les paraules.
 - És on s'inicia la seqüència d'esdeveniments que condueix a la **comprensió**.

1. Models neurals del llenguatge

- Model d'Antonio i Hanna Damasio (1992, 2000):
 - Sistemes cerebrals que interactuen i s'influeixen de manera bidireccional:
 - **Fascicle arquejat:**
 - Connexions fronto-temporo-parietals
 - **Escorça temporal anterior esquerra: sistema intermediari:**
 - Recuperació lèxica → Implicat en l'accés a noms de persones, objectes, animals.
 - Pacients amb lesions en aquest sistema:
 - Preservació dels conceptes.
 - Dificultats per a evocar les formes lèxiques corresponents.

1. Models neurales del llenguatge

- Model d'Antonio i Hanna Damasio (1992, 2000):
 - Sistemes cerebrals que interactuen i s'influeixen de manera bidireccional:
 - **Còrtex frontal medial**: àrea motora suplementària i circumvolució del cíngol anterior:
 - Inici i manteniment de la parla.
 - **Nuclis subcorticals**:
 - Processament automàtic de frases freqüents.
 - **Hemisferi dret**:
 - Prosòdia i automatismes verbals.

1. Models neurals del llenguatge



- **Consideracions:**

- **Llenguatge:**

- **Múltiples regions relativament independents** organitzades en xarxes amb una notable variabilitat interindividual.
 - No és correcte **localitzar una funció lingüística en un centre cerebral.**
 - **Alternatives als models clàssics:**
 - Diferents models amb un aspecte en comú: àrees clàssicament primordials es consideren **nòdul**.
 - Es relativitza la importància funcional del nòdul i adquireix rellevància la **xarxa** a partir del nòdul.

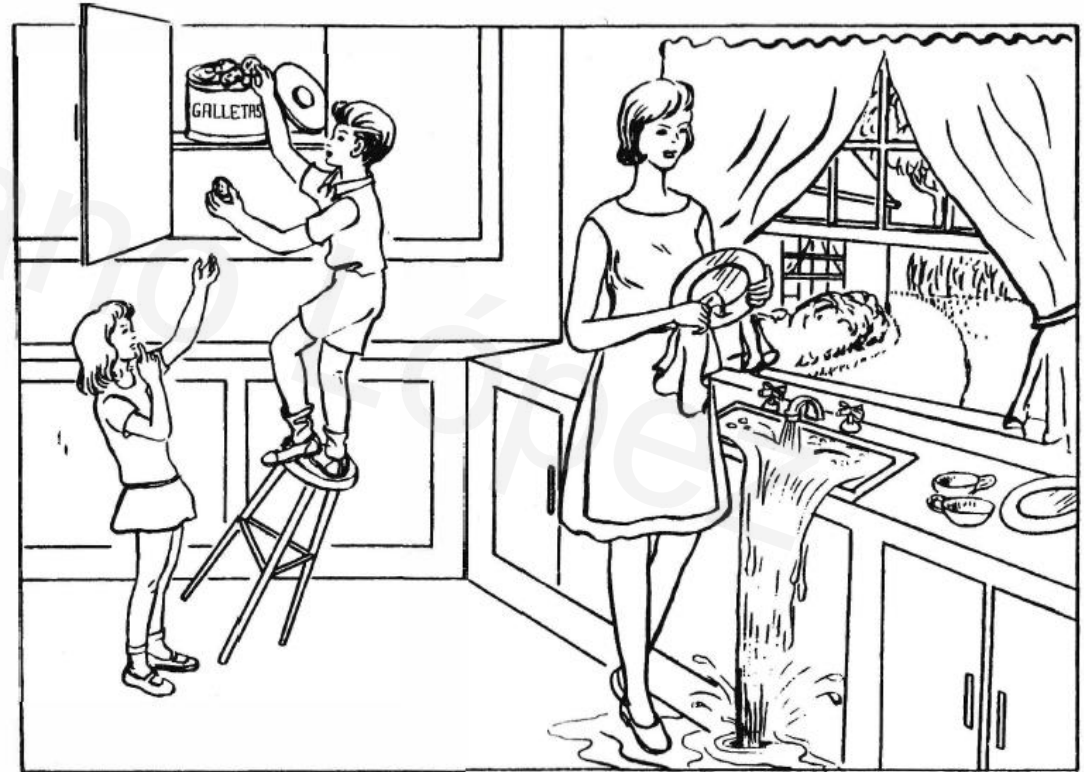
1. Models neurals del llenguatge
2. **Avaluació de les afàsies**
3. Semiologia de les afàsies
4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies
5. Semiologia de les alèxies
6. Semiologia de les agraphies
7. Semiologia de les acalcúlies

2. Avaluació de les afàsies

- **Llenguatge espontani: Test de Boston per al diagnòstic de l'afàsia i trastorns relacionats (Goodglass, 2005): parla conversacional i d'exposició:**
 - Preferible dur a terme enregistrament d'àudio amb consentiment del pacient.
 - **A: respostes socials senzilles**
 - **B: conversa lliure**
 - Serveix perquè el pacient parli aproximadament tres minuts, cal intentar evitar que conteste en termes de "sí" o "no".

2. Avaluació de les afàsies

- **Llenguatge espontani: Test de Boston per al diagnòstic de l'afàsia i trastorns relacionats (Goodglass, 2005): parla conversacional i d'exposició:**
 - **C: descripció d'una làmina:**
 - Atenció al vocabulari (dificultat per a trobar paraules?)

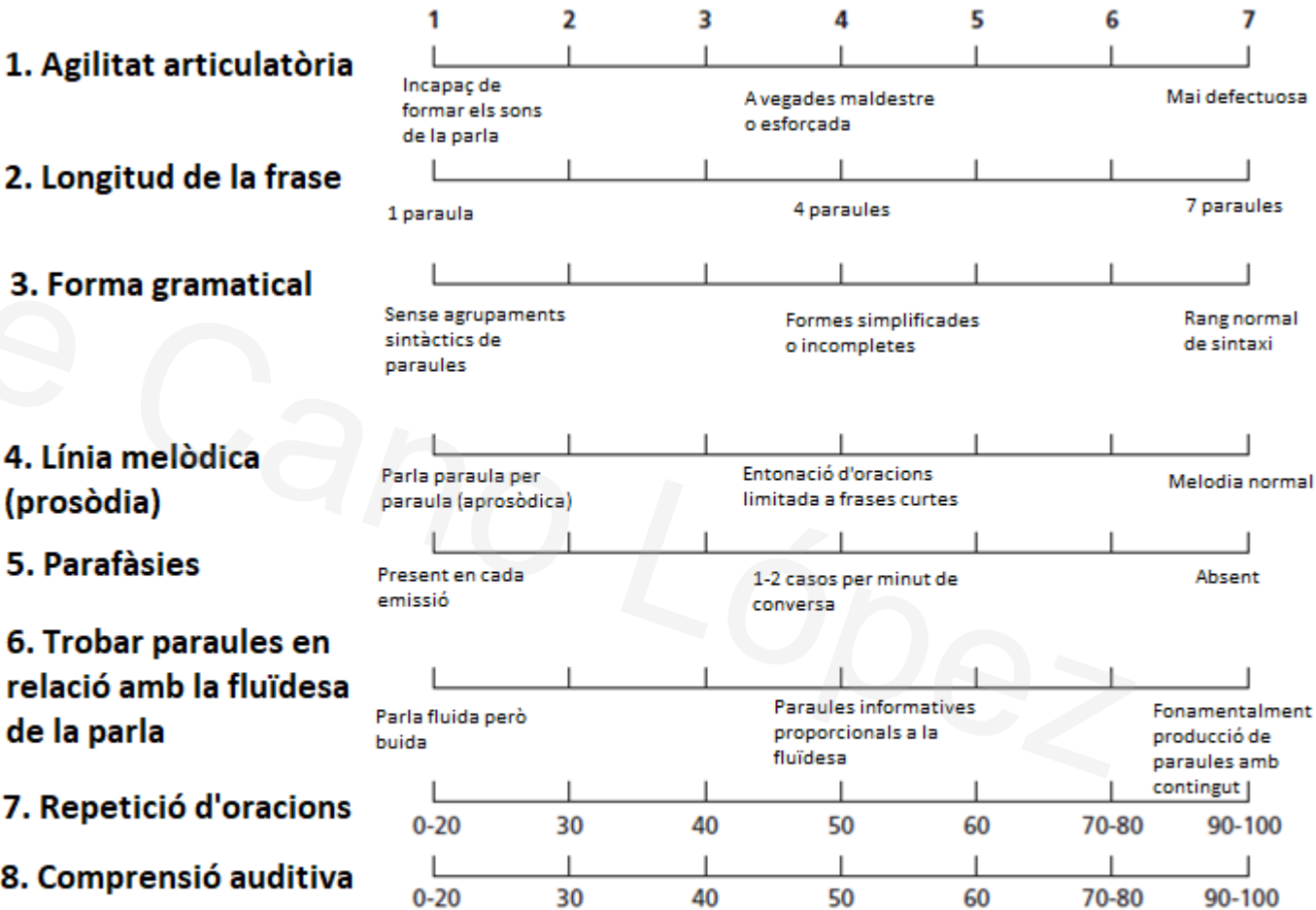


Imatge presa de Goodglass (2005)

2. Avaluació de les afàsies

Parla
conversacional
i d'exposició

Perfil de característiques de la parla

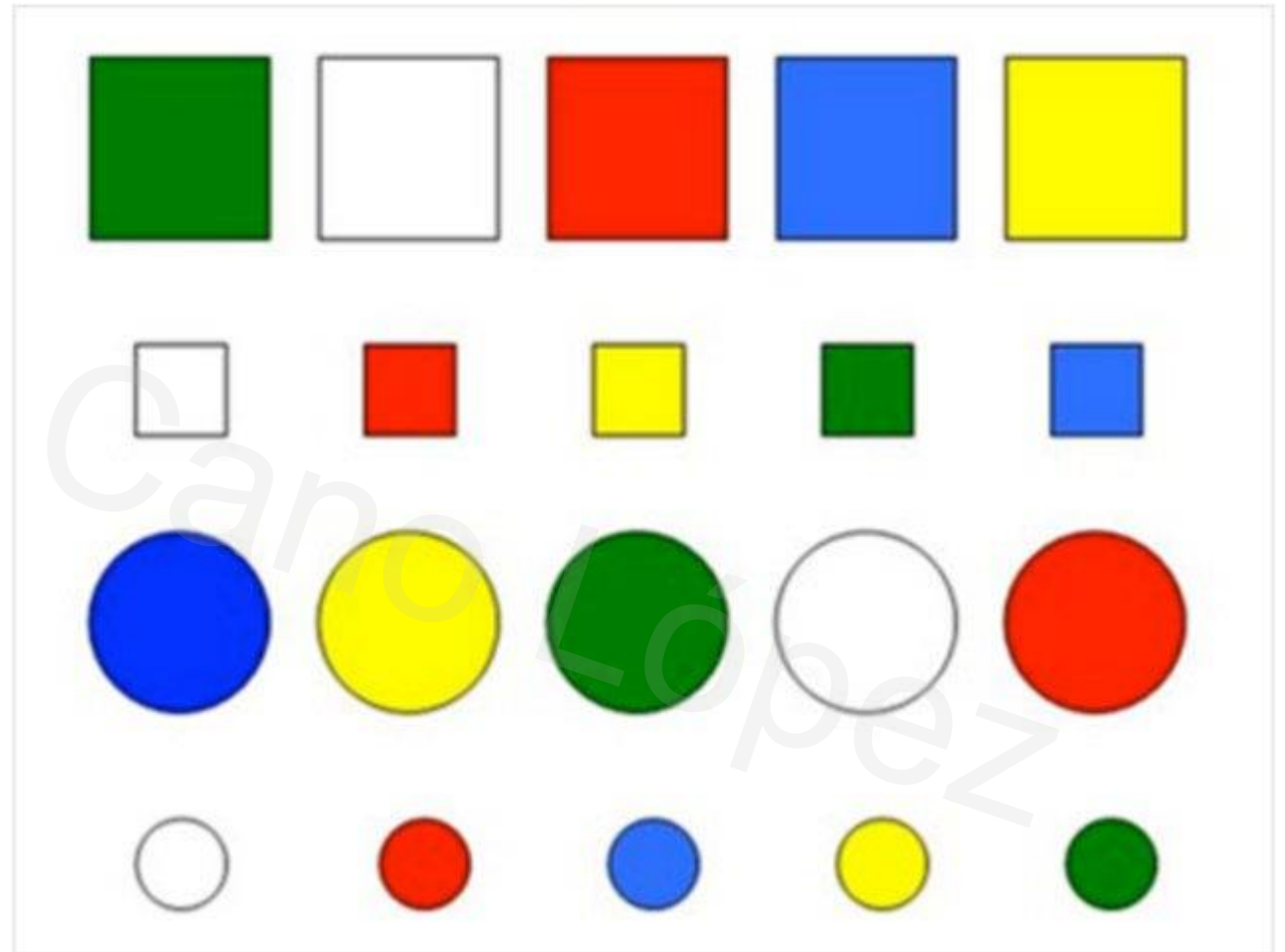


VOLUM	Hipofònic	Normal	Fort
VEU	Suau	Normal	Ronca
VELOCITAT	Lenta	Normal	Ràpida

Imatge adaptada de Goodglass (2005)

2. Avaluació de les afàsies

- **Comprensió verbal: Test Token**
(De Renzi i Vignolo, 1962):



Imatge presa d'Ardila (2014)

2. Avaluació de les afàsies

- **Repetició:** Test de Boston per al diagnòstic de l'afàsia i trastorns relacionats (Goodglass, 2005).
- **Denominació:** Test de vocabulari de Boston (Goodglass, 2005).
- **Comprensió lectora:** Test de Boston per al diagnòstic de l'afàsia i trastorns relacionats (Goodglass, 2005).
- **Espectura:** Test de Boston per al diagnòstic de l'afàsia i trastorns relacionats (Goodglass, 2005).

2. Avaluació de les afàsies

- **Exploració d'altres aspectes:**

Exploració de l'estat motor

Hemiplegia: paràlisi completa de la musculatura de la meitat del cos.

Hemiparèsia: disminució de la força motora o paràlisi parcial de la meitat del cos.

Normal.

Exploració de l'estat sensorial

Dèficit hemisensorial: disminució de sensibilitat de la meitat del cos.

Normal.

2. Avaluació de les afàsies

- **Exploració d'altres aspectes:**

Camps visuals

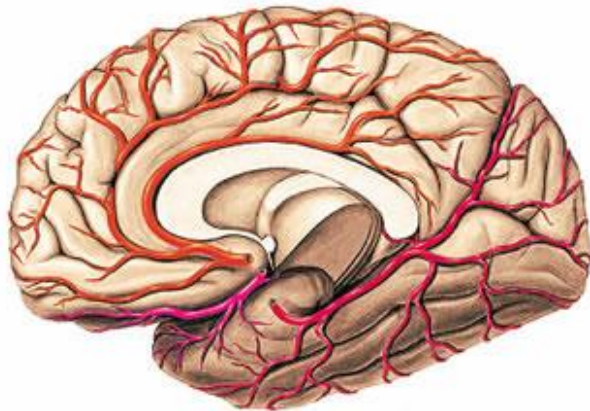
Hemianòpsia: pèrdua absoluta o important de la visió en la meitat del camp visual.

Cuadrantanòpsia: pèrdua absoluta o important de la visió en un quadrant del camp visual.

2. Avaluació de les afàsies

- Exploració d'altres aspectes:

Territori vascular

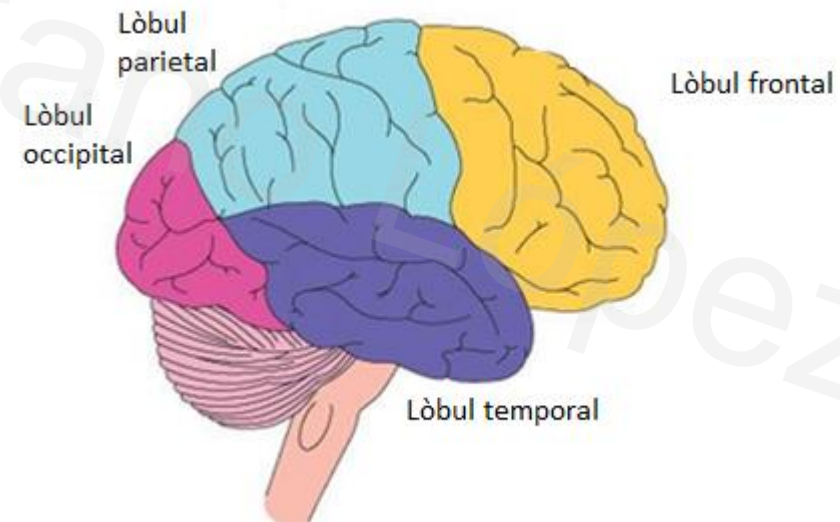


Artèria cerebral anterior

Artèria cerebral mitjana

Artèria cerebral posterior

Lòbul cerebral afectat



Imatge adaptada de https://en.wikipedia.org/wiki/Frontal_lobe_disorder

1. Models neurals del llenguatge
2. Avaluació de les afàsies
3. **Semiologia de les afàsies**
4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies
5. Semiologia de les alèxies
6. Semiologia de les agraphies
7. Semiologia de les acalcúlies

3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia:** alteració total o parcial en els mecanismes neurals implicats en la producció, comprensió, repetició, denominació i/o lectoescriptura en persones que ja havien adquirit el llenguatge.
- **Tipus d'afàsies:**
 - Afàsia de Broca.
 - Afàsia de Wernicke.
 - Afàsia de conducció.
 - Afàsia global.
 - Afàsia motora transcortical.
 - Afàsia sensorial transcortical.
 - Afàsia transcortical mixta.
 - Afàsia anònica.



3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia de Broca:**

- **Afàsia no fluent.**
- **Incapacitat per a produir el llenguatge** i comprensió relativament preservada.
- **Llenguatge expressiu:**
 - Parla lenta i laboriosa.
 - **Agramatisme:** gran dificultat per a dir paraules de funció (significat gramatical): a, el, alguns, en...
 - Ús correcte de paraules de contingut (substantius, verbs, adjectius i adverbis): poma, casa, cadira...
- **Consciència del dèficit.**

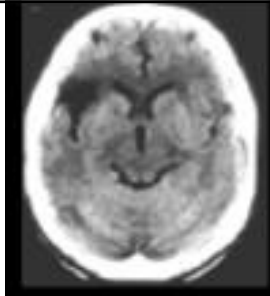
3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia de Broca:**

- **Parafàsies:** inserció o substitució de paraules errònies en la conversa.
 - **Parafàsies fonèmiques** → *“látiz” per “llapis”*.
 - **Parafàsies semàntiques** → *“cadira” per “taula”*.
- **Anomia:** dificultat per a trobar paraules → Expressions facials i ús freqüent de sons (“uh”).
- **Escriptura:** reflecteix les seues deficiències en la parla → Ús de molt poques paraules, però les paraules tenen algun sentit.

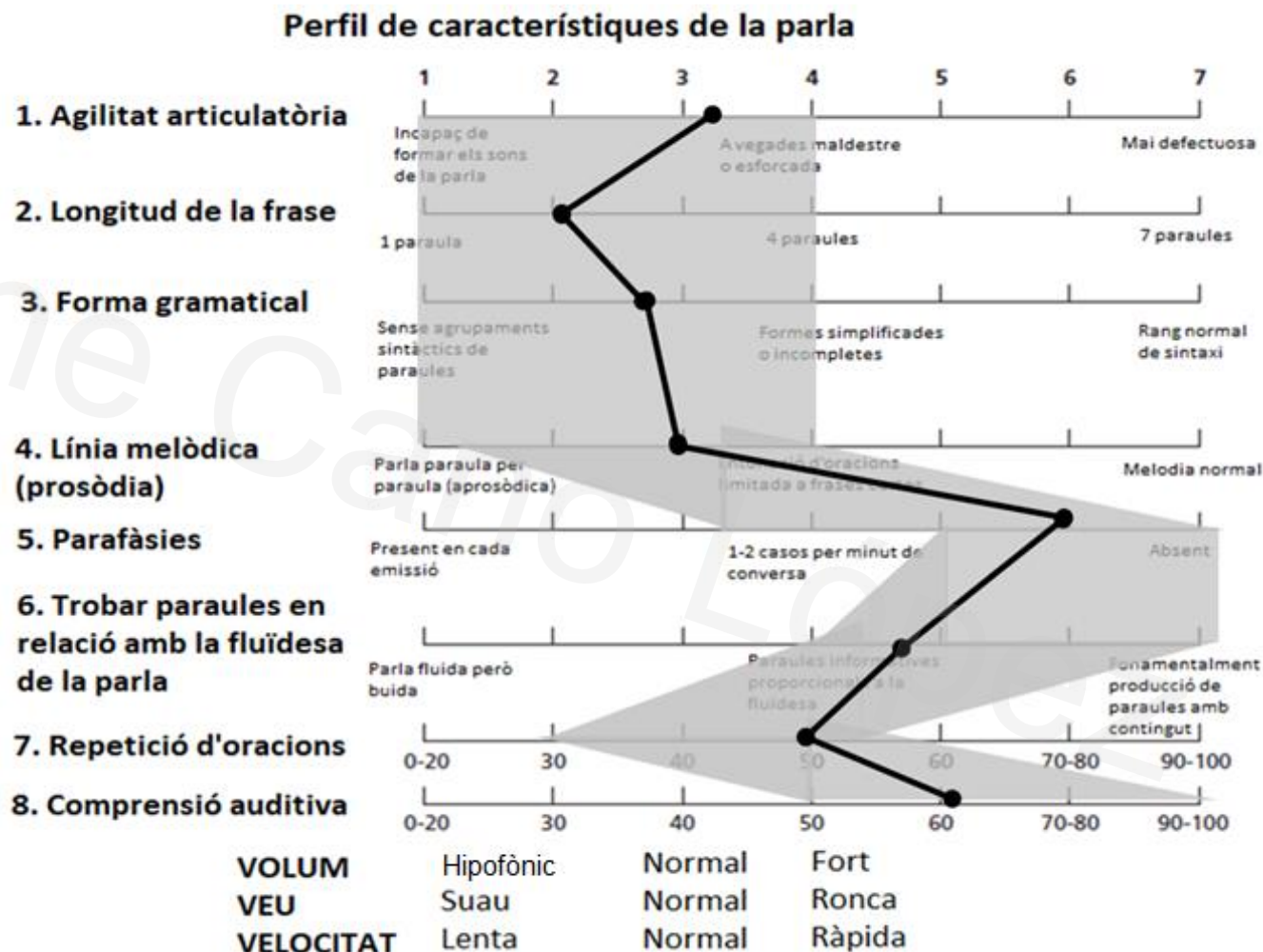
3. Semiologia de les afàsies

- Afàsia de Broca:

Llenguatge espontani	No fluent
Comprensió	Relativament preservada
Repetició	Alterada
Denominació	Alterada
Comprensió lectora	Variable
Escriptura	Alterada
Funció motora	Hemiplegia
Funció sensorial	Relativament preservada
Camps visuals	Normal
Territori vascular	Artèria cerebral mitjana
Lòbul cerebral	Frontal (regions corticals i subcorticals circumdants) Ganglis basals
Neuroimatge (axial)	 Imatge d'Espert i presa Muñoz (2017)

3. Semiologia de les afàsies

- Afàsia de Broca:



Imatge adaptada de Goodglass (2005)

3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia de Wernicke:**

- **Afàsia fluent.**
- **Incapacitat per a comprendre el llenguatge** i parla fluent fàcilment articulada.
- **Paraules *funcionals* de la gramàtica** van en el seu lloc de manera automàtica → **parla amb ritme normal o més ràpid del normal, encara que el contingut no tinga sentit (parla logorreica).**
- **Parafàsies de múltiples paraules (“paragramatismes”):** errors en l'estructura de les frases (fragmentació, errors en el temps verbal, ordre incorrecte de les paraules).

“Su esposa vio el quirendo mumano también una casa con el paguas. Les él dejó el arriba escalera. Entonces la casa no fue rámprito teno y dice entra en la sin adentro dolor, donde es la blanca en la lachi en depósito.”

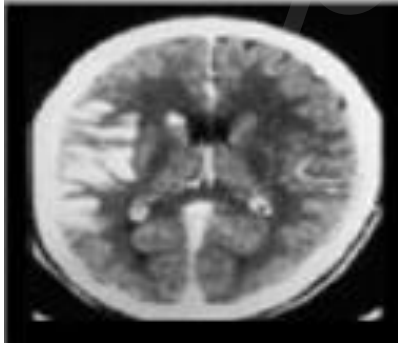
3. Semiólogia de les afàsies

- **Afàsia de Wernicke:**
 - **Dificultat per a trobar paraules** → afectació de la lectura i l'escriptura.
 - **Repetició:** neologismes i ampliació.
 - **Anosognòsia.**



3. Semiologia de les afàsies

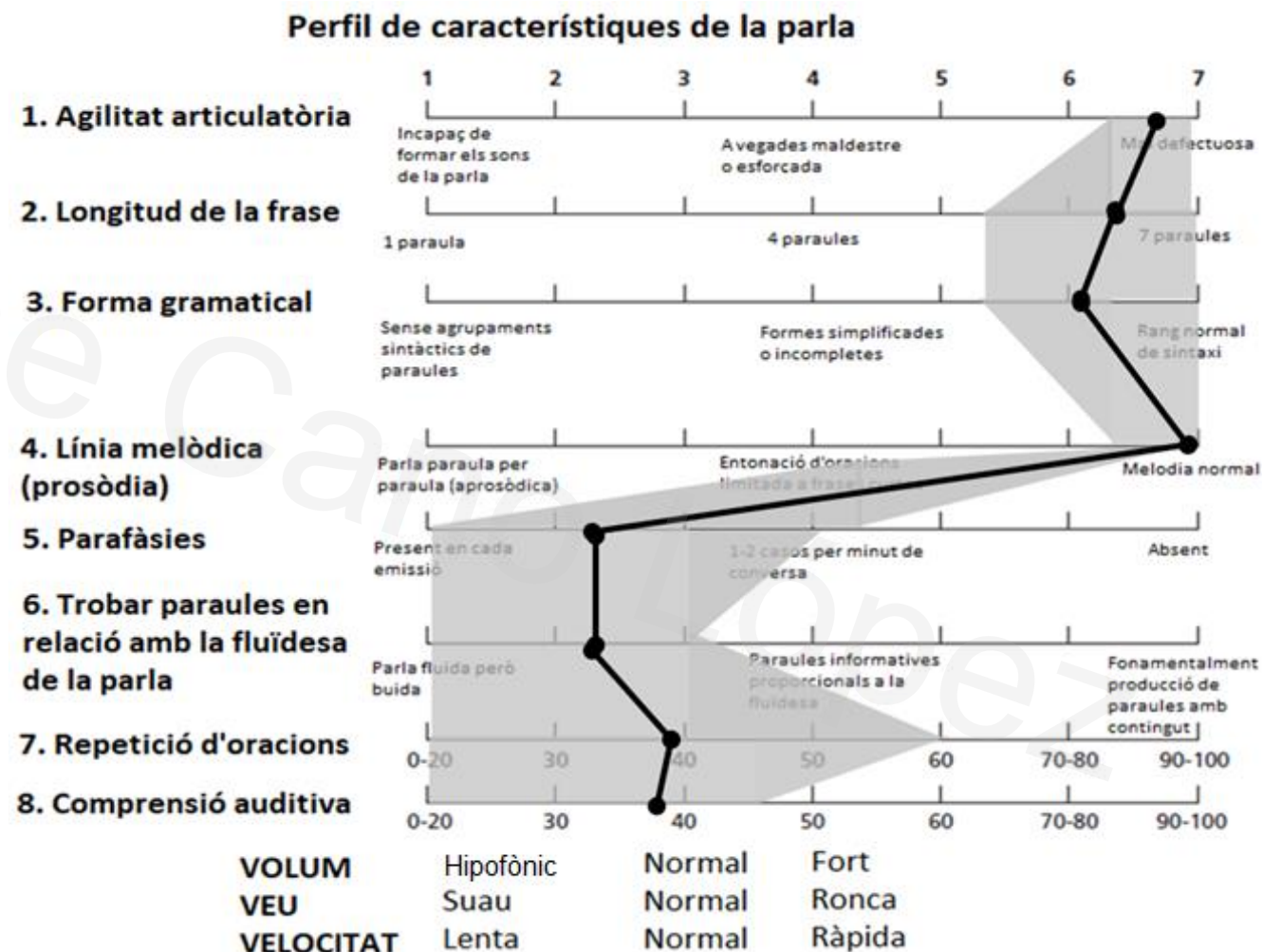
- Afàsia de Wernicke:

Llenguatge espontani	Fluent
Comprensió	Alterada
Repetició	Alterada
Denominació	Alterada
Comprensió lectora	Alterada
Escriptura	Alterada
Funció motora	Normal
Funció sensorial	Relativament preservada
Camps visuals	Hemianòpsia
Territori vascular	Artèria cerebral mitjana
Lòbul cerebral	Porció posterior del gir temporal superior
Neuroimatge (axial)	 Imatge d'Espert i presa Muñoz (2017)

3. Semiologia de les afàsies

- Afàsia de Wernicke:

Imatge adaptada
de Goodglass
(2005)



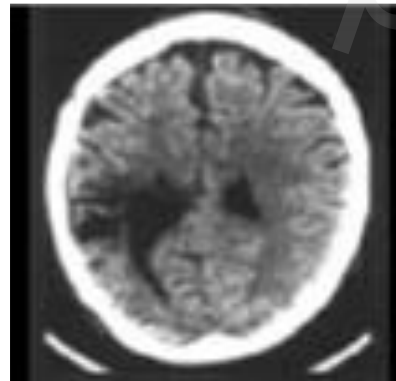
https://www.youtube.com/watch?v=4corrSyDsJ0&ab_channel=infoferontologia.com

3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia de conducció:**
 - **Afàsia fluent.**
 - **Repetició greument alterada** en relació amb el nivell de fluïdesa en la parla espontània i amb el nivell quasi normal de comprensió auditiva.
 - Poques dificultats per a repetir paraules d'una síl·laba.
 - Les **paraules polisil·làbiques** es converteixen en embarbussaments.
 - **Parafàsies fonèmiques.**

3. Semiologia de les afàsies

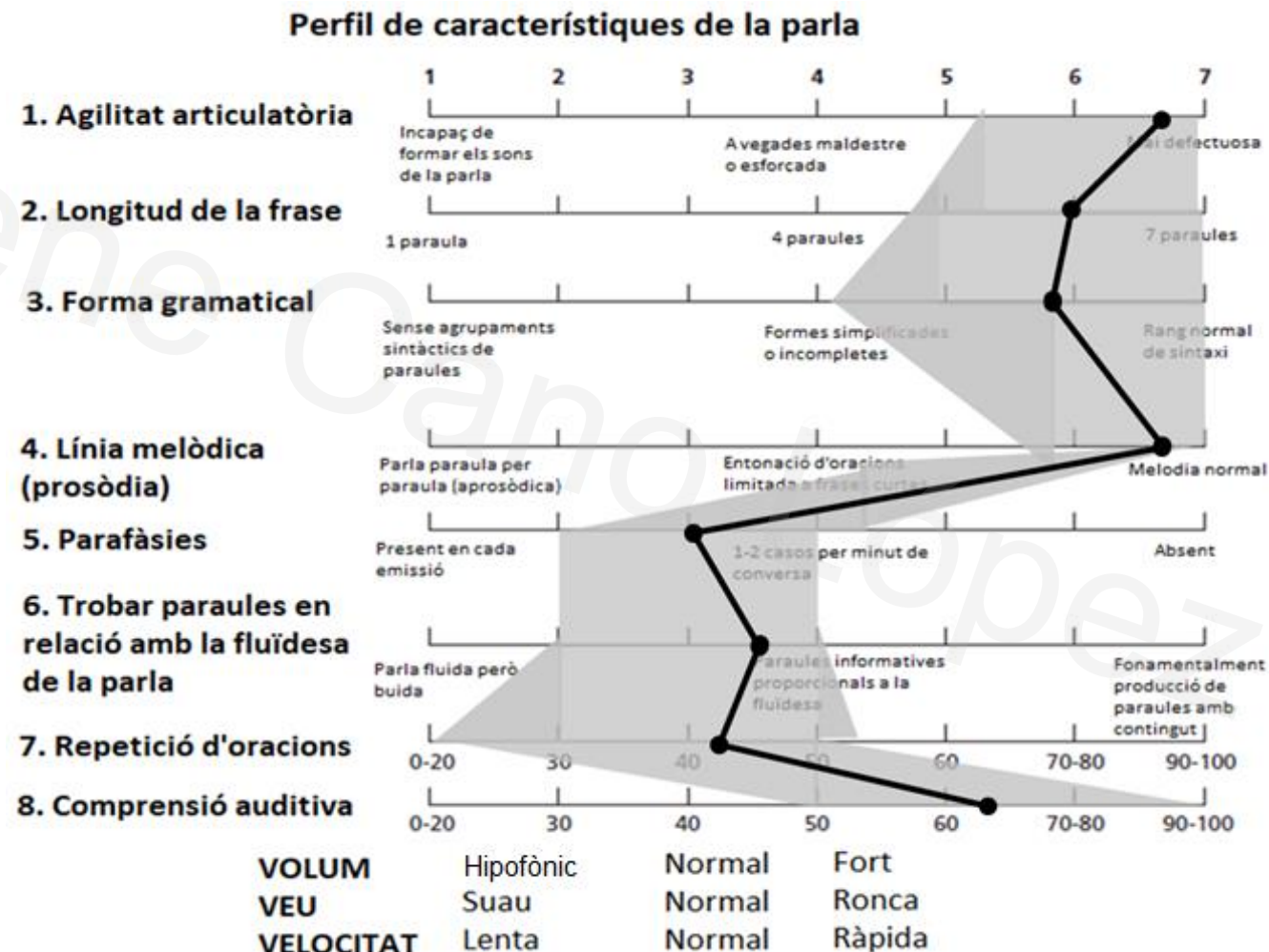
- Afàsia de conducció:

Llenguatge espontani	Fluent
Comprensió	Preservada
Repetició	Alterada
Denominació	Alterada
Comprensió lectora	Relativament preservada
Escriptura	Alterada
Funció motora	Hemiparèsia
Funció sensorial	Dèficit hemisensorial
Camps visuals	Normal
Territori vascular	Artèria cerebral mitjana
Lòbul cerebral	Parietal: fascicle arquejat
Neuroimatge (axial)	 Imatge d'Espert i presa Muñoz (2017)

3. Semiologia de les afàsies

- Afàsia de conducció:

Imatge adaptada
de Goodglass
(2005)

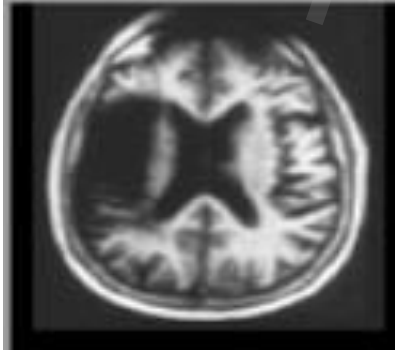


3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia global:**
 - **Afàsia no fluent.**
 - **Tots els processos del llenguatge estan alterats** → no existeix un patró distintiu de components preservats i alterats.
 - Millor comprensió d'aspectes de la pròpia vida del pacient en comparació amb el rendiment en proves formals de comprensió verbal.
 - Alguns pacients: incapaços de produir voluntàriament sons verbals.

3. Semiologia de les afàsies

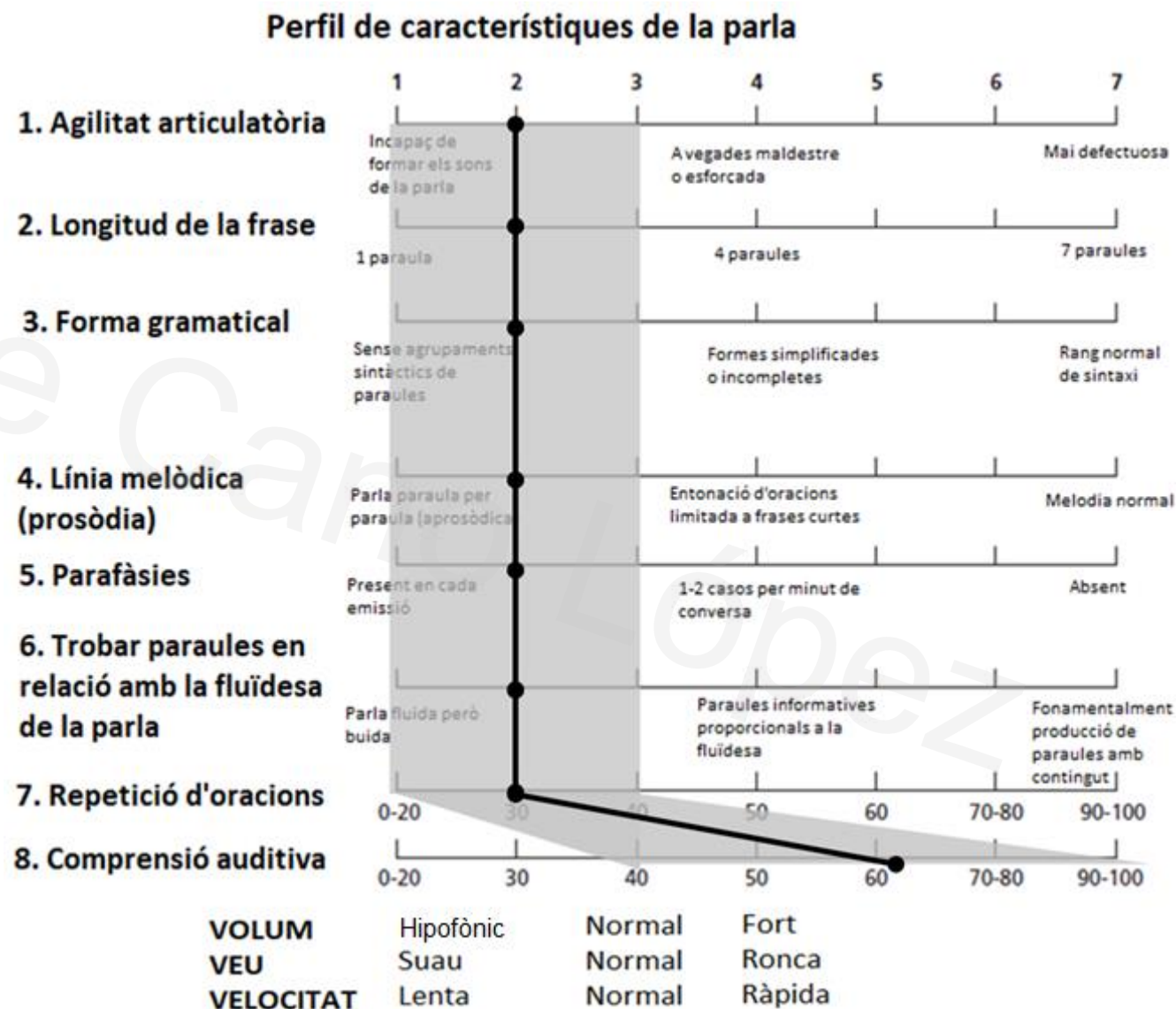
- Afàsia global:

Llenguatge espontani	No fluent
Comprensió	Alterada
Repetició	Alterada
Denominació	Alterada
Comprensió lectora	Alterada
Espectura	Alterada
Funció motora	Hemiplegia
Funció sensorial	Dèficit hemisensorial
Camps visuals	Normal
Territori vascular	Artèria cerebral mitjana
Lòbul cerebral	Fronto-temporo-parietal (lesió cortical gran o lesió subcortical)
Neuroimatge (axial)	 Imatge d'Espert i presa Muñoz (2017)

3. Semiologia de les afàsies

- Afàsia global:

Imatge adaptada
de Goodglass
(2005)



3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia transcortical motora:**

- *Transcortical = síndromes en els quals la capacitat de repetició està molt millor conservada que la parla espontània.*

- **Afàsia no fluent.**

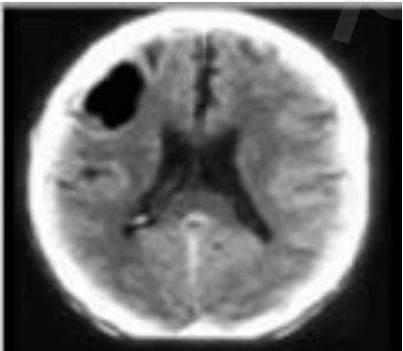
- Alteració de la **producció de la parla** (sobretot de la **iniciació**), amb repetició més preservada en afàsia de Broca.
 - Dificultat per a iniciar i organitzar respostes en una conversa, llevat que la pregunta estiga tan estructurada que puga respondre's amb una sola paraula.

Avaluadora: “Què li va passar perquè el portaren a l'hospital?”

Pacient: “Bé jo... era... no puc”.

3. Semiologia de les afàsies

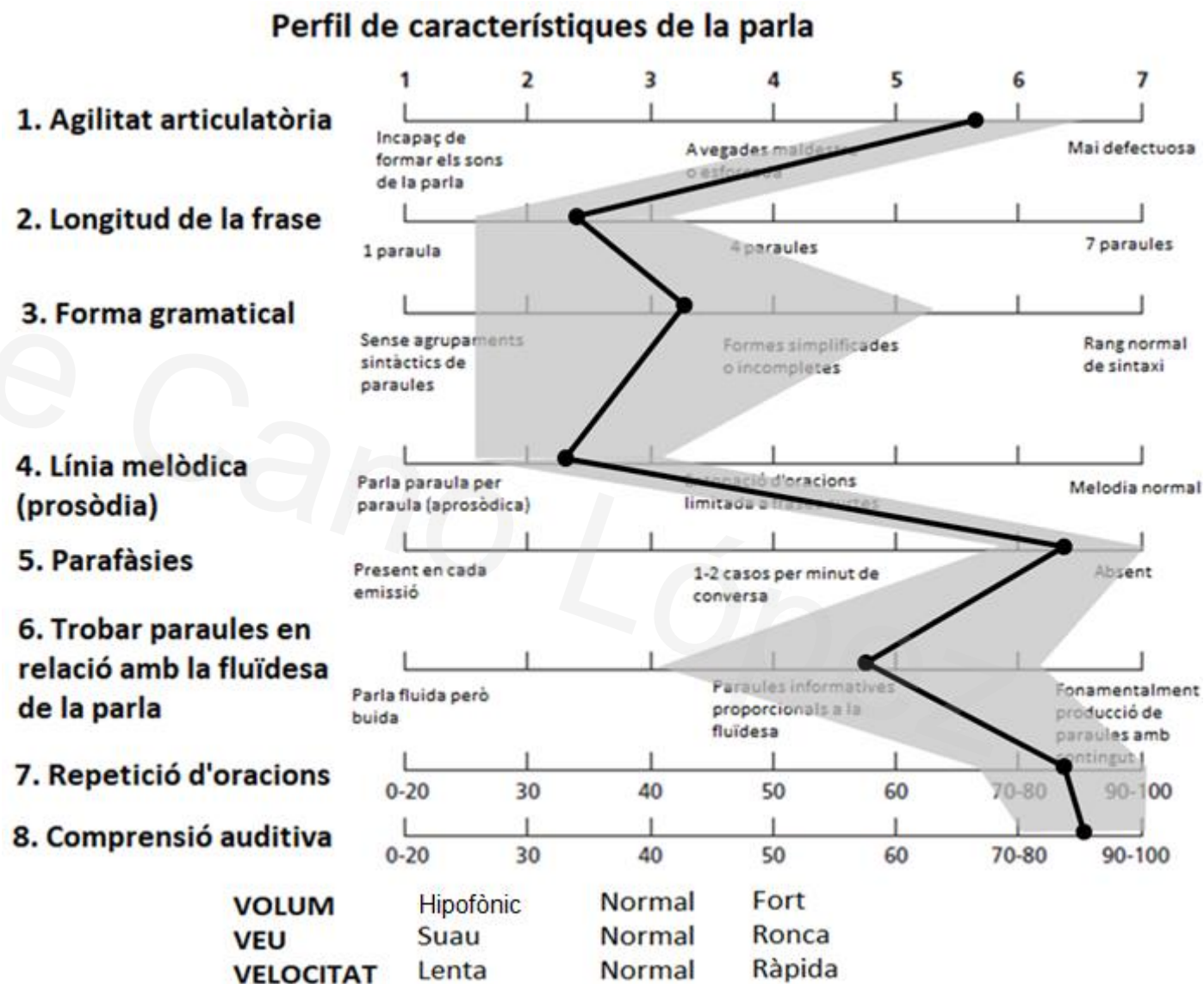
- Afàsia transcortical motora:

Llenguatge espontani	No fluent
Comprensió	Preservada
Repetició	Preservada
Denominació	Alterada
Comprensió lectora	Relativament preservada
Escriptura	Alterada
Funció motora	Hemiplegia
Funció sensorial	Relativament preservada
Camps visuals	Normal
Territori vascular	Artèria cerebral anterior /mitjana
Lòbul cerebral	Frontal: xicoteta lesió subcortical per damunt de l'àrea de Broca
Neuroimatge (axial)	 Imatge presa d'Espert i Muñoz (2017)

3. Semiologia de les afàsies

- Afàsia transcortical motora:

Imatge adaptada de Goodglass (2005)



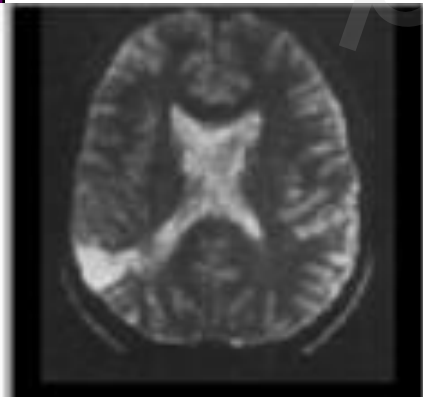
3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia transcortical sensorial:**
 - **Afàsia fluent.**
 - **Alteració en la comprensió de la parla**, amb repetició més preservada que en l'afàsia de Wernicke.



3. Semiologia de les afàsies

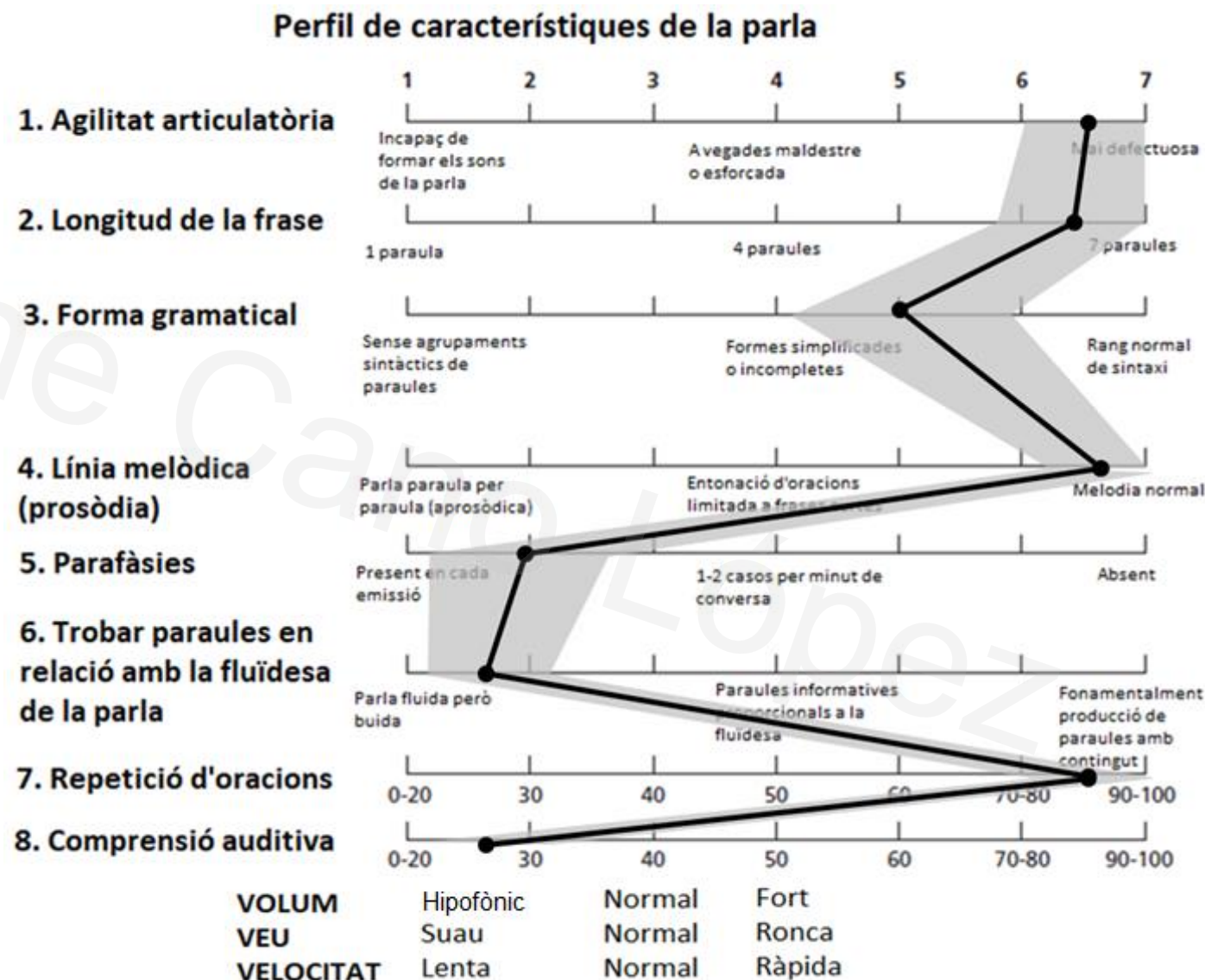
- Afàsia transcortical sensorial:

Llenguatge espontani	Fluent
Comprensió	Alterada
Repetició	Preservada
Denominació	Alterada
Comprensió lectora	Alterada
Escriptura	Alterada
Funció motora	Normal
Funció sensorial	Relativament preservada
Camps visuals	Hemianòpsia
Territori vascular	Artèria cerebral mitjana/ posterior
Lòbul cerebral	Temporooccipital
Neuroimatge (axial)	 Imatge d'Espert i presa Muñoz (2017)

3. Semiologia de les afàsies

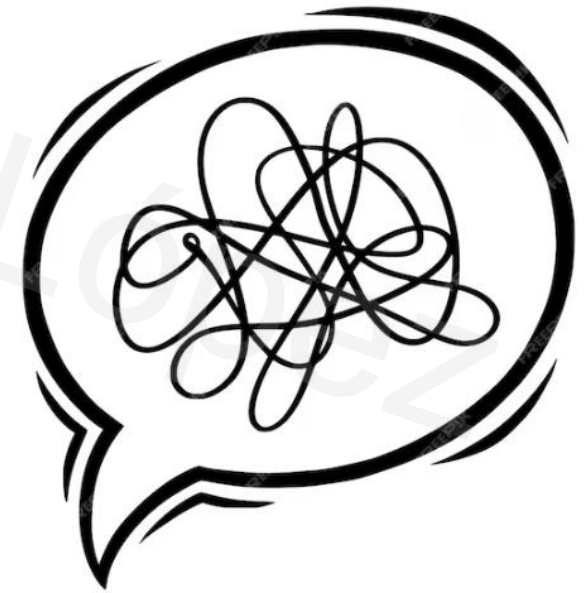
- Afàsia transcortical sensorial:

Imatge adaptada de Goodglass (2005)



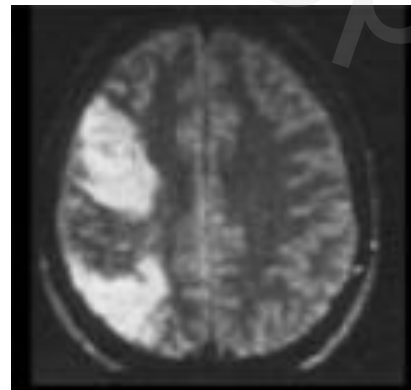
3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia transcortical mixta:**
 - **Afàsia no fluent.**
 - **Incapacitat per a comprendre, denominar i escriure.**
 - **Problemes visuals.**



3. Semiologia de les afàsies

- Afàsia transcortical mixta:

Llenguatge espontani	No fluent
Comprensió	Alterada
Repetició	Preservada
Denominació	Alterada
Comprensió lectora	Alterada
Espectura	Alterada
Funció motora	Hemiplegia
Funció sensorial	Dèficit hemisensorial
Camps visuals	Hemianòpsia
Territori vascular	Artèria cerebral anterior/mitjana/posterior
Lòbul cerebral	Frontotemporoparietal
Neuroimatge (axial)	 Imatge d'Espert i presa Muñoz (2017)

3. Semiologia de les afàsies

- **Afàsia anònica:**

- **Afàsia fluent.**

- **Incapacitat per a denominar** en el context d'una parla fluida i gramaticalment ben formada.
 - **Diferència amb altres afàsies:** absència de parafàsies fonèmiques i semàntiques.
 - **Circumloquis:** estratègia adoptada quan no és accessible la paraula-objectiu. Descripció de la funció de l'objecte, aspecte, localització, categoria...

Per a dir “vaig tenir una operació al cap”:

- *“vaig tenir una d'aquestes allà a dalt”.*
- *“vaig tenir una d'aquestes on estan els meus cabells”.*

3. Semiologia de les afàsies

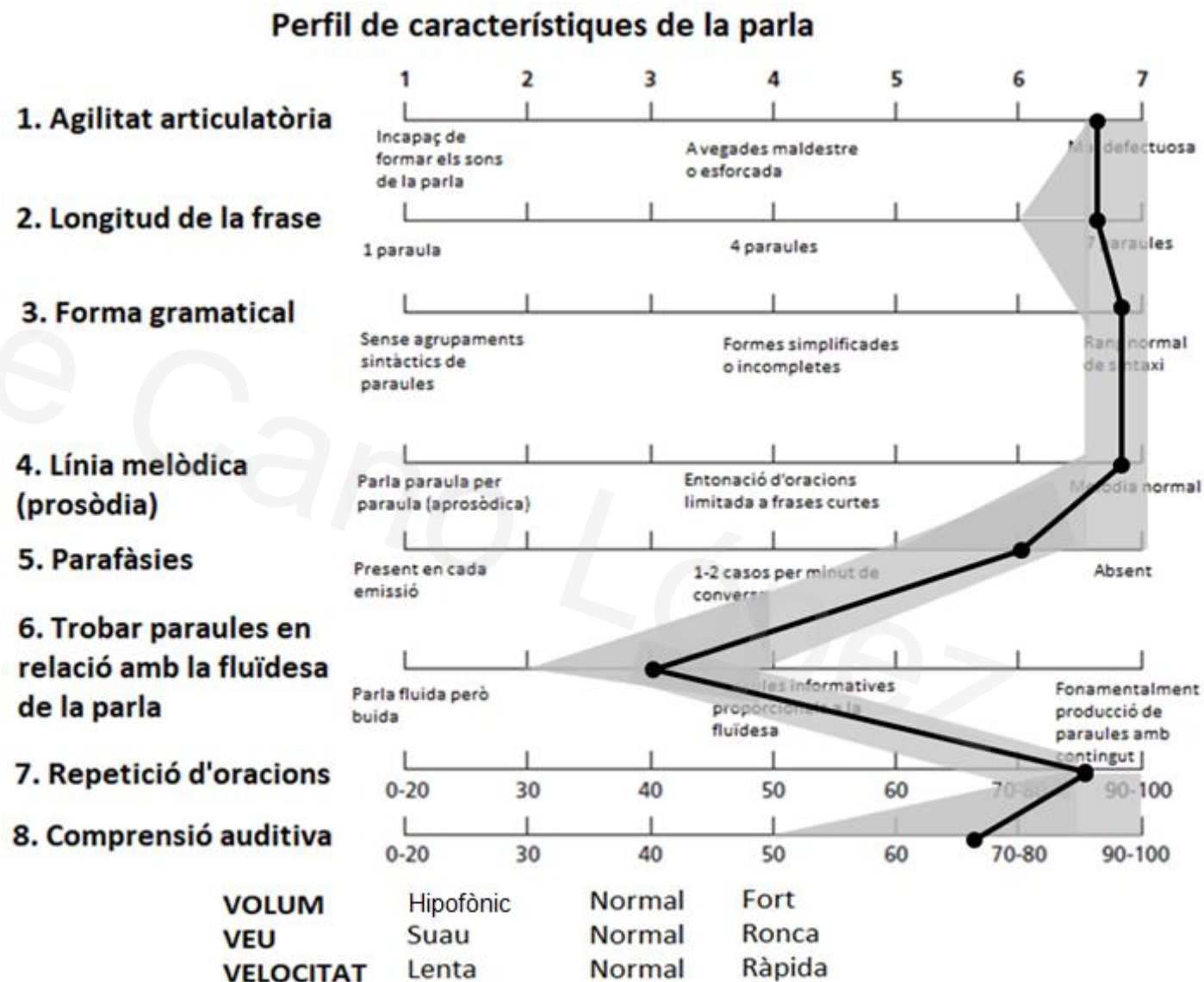
- Afàsia anònica:

Llenguatge espontani	Fluent
Comprensió	Normal
Repetició	Normal
Denominació	Alterada
Comprensió lectora	Normal
Escriptura	Normal
Funció motora	Normal
Funció sensorial	Normal
Camps visuals	Normal
Territori vascular	Artèria cerebral mitjana
Lòbul cerebral	Temporal
Neuroimatge (axial)	 Imatge d'Espert i presa Muñoz (2017)

3. Semiologia de les afàsies

- Afàsia anònica:

Imatge adaptada de Goodglass (2005)



1. Models neurals del llenguatge
2. Avaluació de les afàsies
3. Semiologia de les afàsies
4. **Plasticitat neural i recuperació de les afàsies**
5. Semiologia de les alèxies
6. Semiologia de les agraphies
7. Semiologia de les acalcúlies

4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies

- **Recuperació espontània:**

- Canvis neuronals i mecanismes del sistema nerviós per a respondre als canvis després d'una lesió cerebral adquirida.

- **Relacionat amb:**

- Normalització de l'hemodinàmica en zones de **penombra isquèmica**.

Penombra isquèmica = zona al voltant de la lesió estructural en la qual hi ha hipometabolisme de les cèl·lules que han sobreviscut a l'esdeveniment isquèmic.

- Desaparició de l'**edema cerebral** i la **hipertensió intracranial**.

4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies

- **Recuperació espontània:**

- **Relacionat amb:**

- Reducció de l'efecte de **diasquisis**.

Diasquisis = desactivació funcional reversible que es produeix en regions situades a distància de la lesió, a causa de la interrupció de les fibres.
Aquestes regions es mostren afectades, encara que no s'hi haja produït mort neuronal.

- Reabsorció de **l'hemorràgia**.
 - **Fase aguda:** > recuperació en els **tres mesos següents a la lesió cerebral**.

4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies

- Factors que influeixen en la recuperació del llenguatge:

Menor grandària de la lesió: millor pronòstic

Menor edat: millor pronòstic

Altres factors personals:

- **Dominància manual esquerra:** major representació bilateral del llenguatge → millor pronòstic
- **Dones enfront d'homes:** major representació bilateral del llenguatge → millor pronòstic
- **Major reserva cognitiva:** millor pronòstic

4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies

- **Factors que influeixen en la recuperació del llenguatge:**

Etiologia:

- **Trastorns progressius (malalties neurodegeneratives):** declivi del llenguatge
- **Trastorns estàtics** (accidents cerebrovasculars, traumatismes cranioencefàlics): tendència a la recuperació del llenguatge
- **Lesions hemisfèriques bilaterals:** mal pronòstic
- **Lesió cerebral traumàtica vs ictus i tumors:** millor pronòstic degut a:
 - Suposen preservació d'algunes àrees lingüístiques i solen associar-se a afàsia anòmica
 - Ocorren en població més jove

4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies

- **Factors que influeixen en la recuperació del llenguatge:**

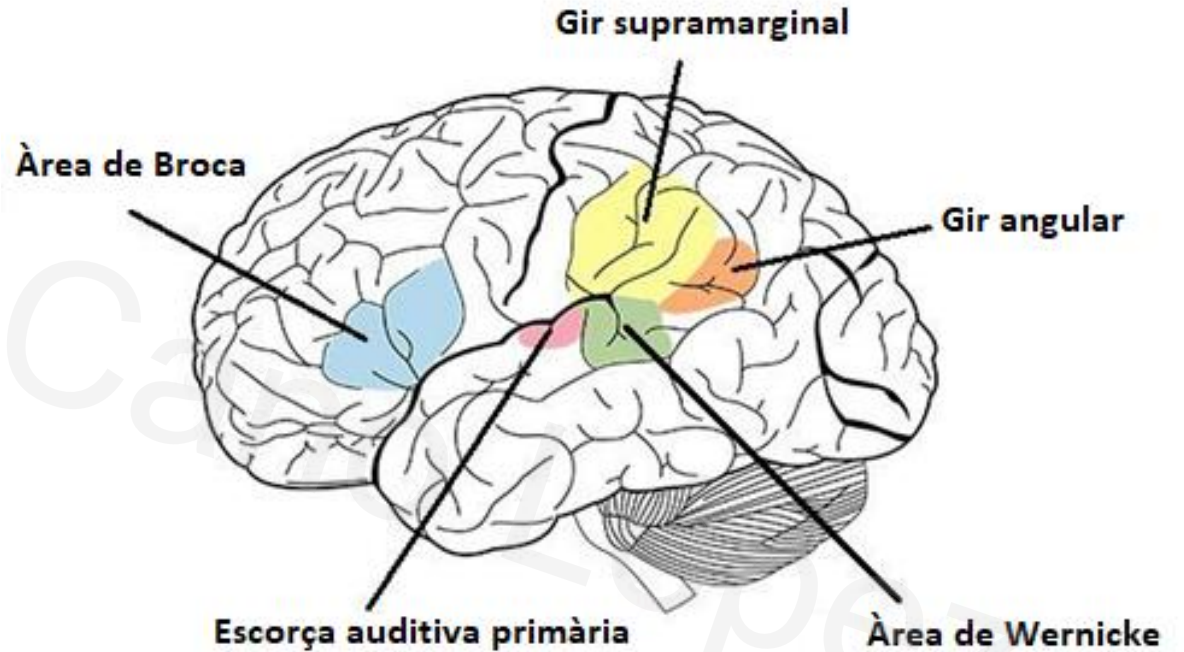
Perfil afàsic:

- **Factor crític en la recuperació.**
- **Afàsies subcorticals vs. corticals:** millor pronòstic.
- **Afàsia anònica i afàsies transcorticals vs. altres tipus:** millor pronòstic → recuperació quasi completa.
- **Afàsia global:** pitjor pronòstic → Sol evolucionar a una **afàsia de Broca** després de la intervenció, ja que la comprensió del llenguatge tendeix a recuperar-se en major mesura que l'expressió.
- **Consciència de malaltia:** factor de bon pronòstic.

1. Models neurals del llenguatge
2. Avaluació de les afàsies
3. Semiologia de les afàsies
4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies
- 5. Semiologia de les alèxies**
6. Semiologia de les agraphies
7. Semiologia de les acalcúlies

5. Semiólogia de les alèxies

- **Alèxia:**
 - Alteració de la lectura a conseqüència d'una lesió cerebral en persones que **ja havien adquirit** la lectura.
 - ≠ Dislèxia (alteració de l'adquisició de la lectura).
 - Habitual després de lesions en **cruïlla temporoparietooccipital (TPO)** situada en el **gir angular**.



Imatge adaptada de James.mcd.nz (2007):
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brain_Surface_Gyri.SVG

5. Semiologia de les alèxies

	Alèxia posterior/ Alèxia pura	Alèxia central/ Alèxia amb agrafia	Alèxia anterior
Lectura	Alteració greu inicial Lectura lletra per lletra	Alteració global en lletres i paraules	Alterada la lectura de lletres aïllades i pseudoparaules Alterada la conversió grafema-fonema
Espectura al dictat	Normal	Agrafia	Agrafia
Espectura a la còpia	Molt fidel al model	Molt fidel al model	
Denominació de lletres	Relativament preservada	Alterada	Alterada
Comprensió de paraules lletrejades	Normal	Alterada	Alguns èxits
Lletrejar oralment	Normal	Alterada	Pobre
Producció del llenguatge	Normal	Afàsia fluent	Afàsia no fluent
Lesió	ACV de l'artèria cerebral posterior	Gir angular (lòbul parietal esquerre)	Lòbul frontal (al costat de l'àrea de Broca)

1. Models neurals del llenguatge
2. Avaluació de les afàsies
3. Semiologia de les afàsies
4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies
5. Semiologia de les alèxies
6. **Semiologia de les agraphies**
7. Semiologia de les acalcúlies

6. Semiologia de les agraphies

- **Agrafia:**

- Alteració de la capacitat per a produir el llenguatge escrit a conseqüència d'una lesió cerebral en persones que **ja havien adquirit** l'escriptura.

- **Agrafia pura:**

- Disortografia.
- Jergagrafia.
- Perseveracions de traços, lletres i síl·labes.
- Absència d'alteració de la parla i de la lectura, i absència d'apràxia.

6. Semiologia de les agraphies

- **Agrafia:**
 - **Agrafia motora:**
 - Alteració en l'escriptura a causa d'un dèficit de control motor.
 - **Agrafia visuoespacial:**
 - Alteració dels aspectes espacials de l'escriptura.

4. Semiologia de les agrafies

Afàsia fluent	Agrafia fluent	Afàsia no fluent	Agrafia no fluent
Quantitat normal	Quantitat normal	Producció escassa	Producció escassa
Producció fàcil	Producció fàcil	Esforçada	Esforçada
Articulació correcta	Cal·ligrafia correcta	Articulació pobre	Cal·ligrafia maldestra
Frases de longitud normal	Frases de longitud normal	Disprosòdia	-----
Prosòdia normal	-----	Agramatisme	Agramatisme
Falta de substantius	Falta de substantius	-----	Ortografia alterada
Parafàsies	Paragrafies		

Benson i Cummings (1985)

1. Models neurals del llenguatge
2. Avaluació de les afàsies
3. Semiologia de les afàsies
4. Plasticitat neural i recuperació de les afàsies
5. Semiologia de les alèxies
6. Semiologia de les agraphies
7. **Semiologia de les acalcúlies**

7. Semiologia de les acalcúlies

- **Acalcúlia:**
 - Alteració en la capacitat per a realitzar càlculs a conseqüència d'una lesió cerebral (habitualment parietal esquerra, dreta o bilateral) en persones que **ja havien adquirit el càlcul**.
 - **Tipus** (Hécaen, 1962):
 - **Acalcúlia amb alèxia i agrafia per a números/acalcúlia afàsica:** dificultat en la lectura i escriptura de números. Sovint associada a afàsia.
 - **Acalcúlia espacial:** s'associa amb alteracions del processament espacial → no es manté l'ordre ni la posició dels dígitos en l'espai.
 - **Acalcúlia primària:** alteració en la realització d'operacions matemàtiques no associada a altres dèficits cognitius.

Referències

Esper, R., i Muñoz, R. (2017). *Neuropsicología Clínica. Grado en Psicología*. Universidad Internacional de Valencia.

González-Bono, E., Cano-López, I., Hidalgo, V., i Salvador, A. (2022). *Neuropsicología del lenguaje*. Síntesis.

Junqué, C., i Barroso, J. (2009). *Manual de Neuropsicología*. Síntesis.



Tema 5. AGNÒSIES

NEUROPSICOLOGIA
Dra. Irene Cano López

1. **Agnòsies: concepte i tipus**
2. Separació de sistemes visuoperceptiu i visuoespacial
3. Alteracions visuoperceptives
 - 3.1. Agnòsia visual
 - 3.2. Prosopagnòsia
 - 3.3. Acromatòpsia
 - 3.4. Agnòsia cromàtica
 - 3.5. Agnòsia topogràfica
 - 3.6. Agnòsia cinètica o acinetopsia
 - 3.7. Simultagnòsia
 - 3.8. Altres alteracions relacionades amb el processament visual
4. Alteracions visuoespacials
 - 4.1. Síndrome de Balint
 - 4.2. Heminegligència espacial
 - 4.3. Trastorns de la percepció i cognició espacial
5. Alteracions visuoconstructives
6. Agnòsies auditives
7. Somatognòsies
8. Agnòsia olfactòria

1. Agnòsies: concepte i tipus

- **Diferència entre sensació i percepció:**

Sensació: procés de recepció i conducció dels estímuls des dels òrgans sensorials fins al sistema nerviós central. **No implica la interpretació d'aquests estímuls.**

Percepció: Procés constructiu en el qual el subjecte exerceix un paper actiu i, en funció de la seua experiència, estat físic i afectiu, **interpreta i dóna forma** a les sensacions.



Encara que els estímuls sensorials siguin els mateixos, cada persona percebrà coses diferents.

1. Agnòsies: concepte i tipus

- **Agnòsia:**
 - Alteració en el **reconeixement d'estímul**s a través de **modalitats sensorials específiques** (visual, auditiva, tàctil, olfactiva...) com a conseqüència d'una **lesió cerebral**.
 - No atribuïble a defectes sensorials elementals, alteracions d'atenció o denominació, o falta de familiaritat amb l'estímul.
 - El reconeixement d'estímul és possible a través d'una altra modalitat sensorial.

En funció de la modalitat sensorial:

- Visual
- Auditiva
- Tàctil
- Olfactiva

1. Agnòsies: concepte i tipus
2. **Separació de sistemes visuoperceptiu i visuoespacial**
3. Alteracions visuoperceptives
 - 3.1. Agnòsia visual
 - 3.2. Prosopagnòsia
 - 3.3. Acromatòpsia
 - 3.4. Agnòsia cromàtica
 - 3.5. Agnòsia topogràfica
 - 3.6. Agnòsia cinètica o acinetopsia
 - 3.7. Simultagnòsia
 - 3.8. Altres alteracions relacionades amb el processament visual
4. Alteracions visuoespacials
 - 4.1. Síndrome de Balint
 - 4.2. Heminegligència espacial
 - 4.3. Trastorns de la percepció i cognició espacial
5. Alteracions visuoconstructives
6. Agnòsies auditives
7. Somatognòsies
8. Agnòsia olfactiva

2. Separació de sistemes visuoperceptiu i visuoespacial

- **Organització del còrtex visual:**
 - **Via ventral: sistema visuoperceptiu (QUÈ):**
 - Des de l'àrea visual primària (V1) fins al **còrtex temporal inferior**.
 - Reconeixement dels objectes: forma i color.
 - **Via dorsal: sistema visuoespacial (ON):**
 - Des de l'àrea visual primària (V1) fins al **còrtex parietal posterior**.
 - Relació espacial entre objectes: posició, direcció i profunditat.

1. Agnòsies: concepte i tipus
2. Separació de sistemes visuoperceptiu i visuoespacial
3. **Alteracions visuoperceptives**
 - 3.1. **Agnòsia visual**
 - 3.2. **Prosopagnòsia**
 - 3.3. **Acromatòpsia**
 - 3.4. **Agnòsia cromàtica**
 - 3.5. **Agnòsia topogràfica**
 - 3.6. **Agnòsia cinètica o acinetopsia**
 - 3.7. **Simultagnòsia**
 - 3.8. **Altres alteracions relacionades amb el processament visual**
4. Alteracions visuoespacials
 - 4.1. Síndrome de Balint
 - 4.2. Heminegligència espacial
 - 4.3. Trastorns de la percepció i cognició espacial
5. Alteracions visuoconstructives
6. Agnòsies auditives
7. Somatognòsies
8. Agnòsia olfactiva

3. Alteracions visuoperceptives

3.1. Agnòsia visual

✗ Incapacitat per a **reconèixer visualment objectes i atribuir-los significat.**

✓ Agudeses visual, rastreig visual i camps visuals preservats.

Causa: Lesions bilaterals que **desconnecten o destrueixen** les **àrees associatives visuals (AB 18 i 19)** i deixen l'àrea visual primària (V1) intacta.

3.1. Agnòsia visual

Aperceptiva

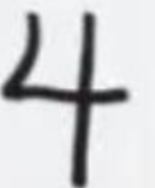
- Lesió bilateral en **àrees associatives visuals (AB 18 i 19)**.
- x Incapacitat per a discriminar propietats visuals d'un objecte.
- x Incapacitat per a dibuixar i aparellar objectes.

Associativa

- Lesió **occipital en hemisferi dominant** per al llenguatge.
- x Alteració en reconeixement d'informació visual.
- x Incapacitat per a denominar objectes.
- ✓ Discriminar propietats visuals d'un objecte.
- ✓ Dibuix i aparellament d'objectes

Pot implicar **anòmia per als colors**: alteració en denominació del color, amb preservació de la classificació i aparellament de colors.

Agnòsia visual aperceptiva

Model	Dibuix del pacient	Identificació verbal de l'objecte
		Cercle
		Quadrat
		Diamant
		Tres
		Quatre

Agnòsia visual associativa

Model	Dibuix del pacient	Identificació verbal de l'objecte
		—
		—
		—

3.2. Prosopagnòsia



freepik

- ✗ Alteració selectiva en el **reconeixement de cares prèviament conegudes mitjançant la visió**.
 - Casos més greus: no és capaç de reconèixer la seua cara en un espill.
 - Dèficit més evident en situacions estàtiques (fotografia) que reals.
- ✓ Reconeixement de persones mitjançant procediments substitutius (veu, manera de caminar, manera de vestir...).
- Lesió bilateral en **còrtex d'associació occipito-temporal** → rellevància del **gir fusiforme**.

“Quan en arribar a la finestreta em donen el carnet amb la foto, jo espere que em parlen i, si no ho fan espontàniament, els pregunte pel temps o l'últim partit de futbol de l'equip. Quan em responen, ja els identifique i sé si puc o no puc deixar-los entrar.”

(Triviño et al., 2013, p. 84)

3.3. Acromatòpsia



freepik

- ✗ Incapacitat per a **percebre els colors** → **percepció del món en tons grisos.**
- ✗ Incapacitat per a classificar colors d'acord amb la seua tonalitat.
- ✗ Incapacitat per a denominar colors.
- ✓ Responen correctament preguntes que impliquen la memòria verbal del nom del color associat a un objecte: *“de quin color és la sang?”*.
- Lesió bilateral en **gir lingual i fusiforme**.

“Però en entrar es va trobar que tot el seu estudi, en el qual hi havia penjades teles de vius colors, es veia ara totalment gris i mancat de color. Les seues teles, les pintures abstractes i en color per les quals era conegut, eren grisenques o en blanc i negre.”
(Sacks, 1995, p. 16)

3.4. Agnòsia cromàtica

- **Agnòsia cromàtica:**
 - ✗ Incapacitat per a **denominar colors**.
 - ✗ Incapacitat per a **seleccionar un color que s'ha anomenat**.
 - ✓ Classificació de colors d'acord amb la seua tonalitat.
 - ✓ Responen correctament preguntes que impliquen la memòria verbal del nom del color associat a un objecte: *“de quin color és la sang?”*.
- Lesió que desconnecta l'**àrea visual primària de l'hemisferi esquerre i l'espleni del cos callós**.



 freepik

- Diferències entre acromatopsia, agnòsia cromàtica i anòmia per als colors:

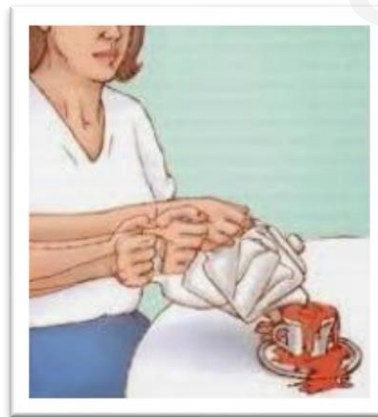
	Acromatòpsia	Agnòsia cromàtica	Anòmia per als colors
Classificació de colors d'acord amb la seua tonalitat.	x	✓	✓
Seleccionar un color anomenat.	x	x	✓
Respondre preguntes que impliquen la memòria verbal del nom del color associat a un objecte: “de quin color és la sang?”.	✓	✓	x

3.5. Agnòsia topogràfica

- ✗ Incapacitat per a **reconèixer carrers i edificis familiars**.
- ✓ Orientació en llocs familiars → no problema d'orientació topogràfica en si mateix.
- Lesions **bilaterals occipitals** i lesions **temporomedials dretes** que afecten les circumvolucions lingual i fusiforme.

3.6. Agnòsia cinètica o acinetopsia

- ✗ Incapacitat per a **reconèixer objectes en moviment** → “els objectes *salten* d'un costat a un altre”.
- ✓ Sensació que el moviment ha ocorregut (encara que no el perceben)
- Lesions de l'**àrea temporo-occipital lateral**.



Conseqüències en activitats de la vida diària: travessar un carrer, servir-se una beguda...



freepik

<https://youtu.be/fcQ91czbAFE?si=wb4hyIPa9RMyTfec>

3.7. Simultagnòsia

- ✗ Incapacitat per a **percebre dues o més imatges simultàniament.**
- Lesions **bilaterals del lòbul occipital.**

Simultagnòsia dorsal

- ✗ Incapacitat per a **identificar un únic objecte**, estant la seua percepció fragmentada.
- ✓ Reconeixement de parts de l'objecte.

Simultagnòsia ventral

- ✗ Incapacitat per a **reconèixer diversos objectes al mateix temps o imatges complexes.**
- ✓ Reconeixement d'un objecte individualment.

3.8. Altres alteracions relacionades amb el processament visual

Ceguesa cortical:

- **No és una agnòsia → Escotoma** (regió cega) en el camp visual a causa d'una lesió en les **àrees visuals primàries** (cissura calcarina o AB 17).
- ✓ Localització d'estímul en camps cecs.
- ✗ Dificultat per a **reconèixer objectes en camps cecs**.
- ✓ Vaga percepció de la llum o el moviment → evitació d'obstacles.

Ceguesa cortical + anosognòsia + al·lucinacions visuals: **síndrome d'Anton**.

1. Agnòsies: concepte i tipus
2. Separació de sistemes visuoperceptiu i visuoespacial
3. Alteracions visuoperceptives
 - 3.1. Agnòsia visual
 - 3.2. Prosopagnòsia
 - 3.3. Acromatòpsia
 - 3.4. Agnòsia cromàtica
 - 3.5. Agnòsia topogràfica
 - 3.6. Agnòsia cinètica o acinetopsia
 - 3.7. Simultagnòsia
 - 3.8. Altres alteracions relacionades amb el processament visual
4. **Alteracions visuoespacials**
 - 4.1. **Síndrome de Balint**
 - 4.2. **Heminegligència espacial**
 - 4.3. **Trastorns de la percepció i cognició espacial**
5. Alteracions visuoconstructives
6. Agnòsies auditives
7. Somatognòsies
8. Agnòsia olfactiva

4. Alteracions visuoespacials

4.1. Síndrome de Balint

- ✗ **Apràxia oculomotora** (incapacitat per a dirigir la mirada cap als objectes de l'espai).
- ✗ **Restricció espacial de l'atenció.**
- ✗ **Atàxia òptica** (alteració de la coordinació oculomaneu voluntària → incapacitat d'aconseguir objectes manualment mitjançant guia visual).
- ✗ **Simultagnòsia ventral.**
- Lesions **bilaterals** en **escorça parietal** o **parietooccipital**.

4.2. Heminegligència espacial

- Síndrome d'heminegligència espacial:

- x Falta d'atenció

- x Agnòsia

- x Hipocinèsia

Dèficit de la representació espacial interna

Hemiespai contralateral a la lesió

- Lesió **parietal dreta**



<https://youtu.be/Fll7GsBHok8?si=oSoBctZeCvv6oGKL>

4.3. Trastorns de la percepció i cognició espacial

- **Alteració de la percepció de la profunditat i el moviment.**
- **Alteració de la percepció de línies.**
- **Trastorns de la cognició espacial.**

1. Agnòsies: concepte i tipus
2. Separació de sistemes visuoperceptiu i visuoespacial
3. Alteracions visuoperceptives
 - 3.1. Agnòsia visual
 - 3.2. Prosopagnòsia
 - 3.3. Acromatòpsia
 - 3.4. Agnòsia cromàtica
 - 3.5. Agnòsia topogràfica
 - 3.6. Agnòsia cinètica o acinetopsia
 - 3.7. Simultagnòsia
 - 3.8. Altres alteracions relacionades amb el processament visual
4. Alteracions visuoespacials
 - 4.1. Síndrome de Balint
 - 4.2. Heminegligència espacial
 - 4.3. Trastorns de la percepció i cognició espacial
- 5. Alteracions visuoconstructives**
6. Agnòsies auditives
7. Somatognòsies
8. Agnòsia olfactòria

5. Alteracions visuoconstructives

- ✗ Dèficits en organització espacial i activitat constructiva → dibuixar i realitzar construccions.
- Lesions **parietals en hemisferi dret o bilaterals**.



1. Agnòsies: concepte i tipus
2. Separació de sistemes visuoperceptiu i visuoespacial
3. Alteracions visuoperceptives
 - 3.1. Agnòsia visual
 - 3.2. Prosopagnòsia
 - 3.3. Acromatòpsia
 - 3.4. Agnòsia cromàtica
 - 3.5. Agnòsia topogràfica
 - 3.6. Agnòsia cinètica o acinetopsia
 - 3.7. Simultagnòsia
 - 3.8. Altres alteracions relacionades amb el processament visual
4. Alteracions visuoespacials
 - 4.1. Síndrome de Balint
 - 4.2. Heminegligència espacial
 - 4.3. Trastorns de la percepció i cognició espacial
5. Alteracions visuoconstructives
- 6. Agnòsies auditives**
7. Somatognòsies
8. Agnòsia olfactòria

6. Agnòsies auditives

- ✗ Incapacitat per a reconèixer sons.
- ✓ Audició preservada.

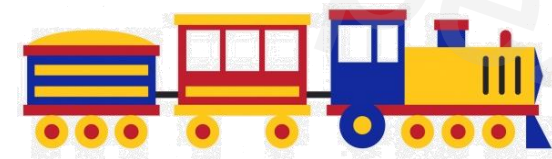
Agnòsia verbal pura

- ✗ Incapacitat per a **reconèixer estímuls auditius relacionats amb el llenguatge**.
- ✗ Alteració en **comprensió, repetició i escriptura al dictat**.
- ✓ Llenguatge oral, comprensió lectora i escriptura espontània (*diferència amb afàsia de Wernicke*).
- ✓ Reconeixement de sons ambientals.
- Lesió en regió posterior de l'**hemisferi parietal dret**.

6. Agnòsies auditives

Agnòsia auditiva per a sons

- ✗ Incapacitat en el reconeixement de sons.
- ✓ Pot denominar objectes → es descarta anòmia.



6. Agnòsies auditives

Amúsia

- ✗ Incapacitat per a percebre auditivament la música (diferenciar música d'altres sons o identificar una melodia coneguda) i per a la lectura, escriptura i execució musical.
- ✓ Funcions sensorials i motores preservades.
- Lesió **uni- o bilateral del lòbul frontal i temporal**.
- Etiologia més freqüent: vascular.



1. Agnòsies: concepte i tipus
2. Separació de sistemes visuoperceptiu i visuoespacial
3. Alteracions visuoperceptives
 - 3.1. Agnòsia visual
 - 3.2. Prosopagnòsia
 - 3.3. Acromatòpsia
 - 3.4. Agnòsia cromàtica
 - 3.5. Agnòsia topogràfica
 - 3.6. Agnòsia cinètica o acinetopsia
 - 3.7. Simultagnòsia
 - 3.8. Altres alteracions relacionades amb el processament visual
4. Alteracions visuoespacials
 - 4.1. Síndrome de Balint
 - 4.2. Heminegligència espacial
 - 4.3. Trastorns de la percepció i cognició espacial
5. Alteracions visuoconstructives
6. Agnòsies auditives
7. **Somatognòsies**
8. Agnòsia olfactòria

7. Somatognòsies



Agnòsia tàctil pura:

- ✗ Incapacitat per a reconèixer les qualitats físiques d'un objecte mitjançant el tacte.
- ✓ Funcions somatosensorials bàsiques preservades.
- Trastorn **unilateral** que es produeix després de lesions de l'**escorça parietal inferior** o de les **vies de connexió tàlem-parietals**.

7. Somatognòsies

Síndrome de Gerstmann:

✗ Agnòsia digital:

- ✗ Incapacitat per a denominar els dits de la mà, mostrar-los en l'ordre verbal i identificar-los en tasques no verbals (assenyalar en un dibuix els dits que l'examinador toca).
- ✓ Ús adequat dels dits en les activitats de la vida diària.

✗ Desorientació esquerra-dreta

✗ Agrafia

✗ Acalcúlia

✗ Deterioració de l'esquema corporal

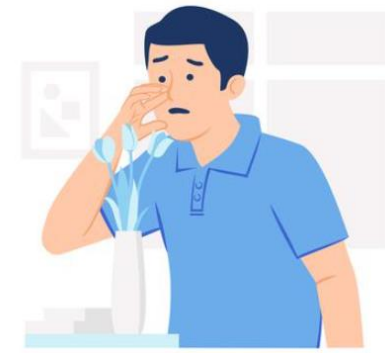
- Lesions **parietals esquerres** que afecten el **gir angular**.

7. Somatognòsies

Autotopagnòsia:

- x Incapacitat per a **identificar o assenyalar parts del cos (propí cos, cos d'una altra persona i model humà) mitjançant la instrucció verbal.**
- ✓ Denominació de parts del cos quan s'assenyalen o se'ls ensenyen dibuixos preservada.
- x **Agnòsia digital.**
- x **Desorientació esquerra-dreta.**
- x Lesió **parieto-occipital esquerra.**

1. Agnòsies: concepte i tipus
2. Separació de sistemes visuoperceptiu i visuoespacial
3. Alteracions visuoperceptives
 - 3.1. Agnòsia visual
 - 3.2. Prosopagnòsia
 - 3.3. Acromatòpsia
 - 3.4. Agnòsia cromàtica
 - 3.5. Agnòsia topogràfica
 - 3.6. Agnòsia cinètica o acinetopsia
 - 3.7. Simultagnòsia
 - 3.8. Altres alteracions relacionades amb el processament visual
4. Alteracions visuoespacials
 - 4.1. Síndrome de Balint
 - 4.2. Heminegligència espacial o neglect
 - 4.3. Trastorns de la percepció i cognició espacial
5. Alteracions visoconstructives
6. Agnòsies auditives
7. Somatognòsies
8. **Agnòsia olfactòria**



freepik

8. Agnòsia olfactiva

- ✗ Alteració en el **reconeixement d'olors** (qualitat distorsionada de la percepció d'olors i olors percebudes en absència d'un estímul).
- ✗ ↓ capacitat per a **identificar sabors**.
- Lesions en **còrtex olfactori primari (lòbul temporal), hipocamp, còrtex orbitofrontal, còrtex insular i circumvolució del cíngol**.
- **Causes:** malalties neurològiques.
 - Demència tipus Alzheimer → Connexions entre el còrtex olfactori primari, l'hipocamp i l'amígdala.

Referències

Espert, R., i Muñoz, R. (2017). *Neuropsicología Clínica. Grado en Psicología*. Universidad Internacional de Valencia.

Junqué, C., i Barroso, J. (2009). *Manual de Neuropsicología*. Síntesis.



TEMA 6: EL LÒBUL FRONTAL I LES SEUES DISFUNCIONS

NEUROPSICOLOGIA
Dra. Irene Cano López

1. Consideracions anatomofisiològiques

2. Anatomia del lòbul frontal

- Còrtex motor primari
- Còrtex premotor
- Còrtex motor suplementari
- Còrtex prefrontal dorsolateral
- Còrtex prefrontal orbital
- Còrtex paralímbic

3. Atenció i funció executiva

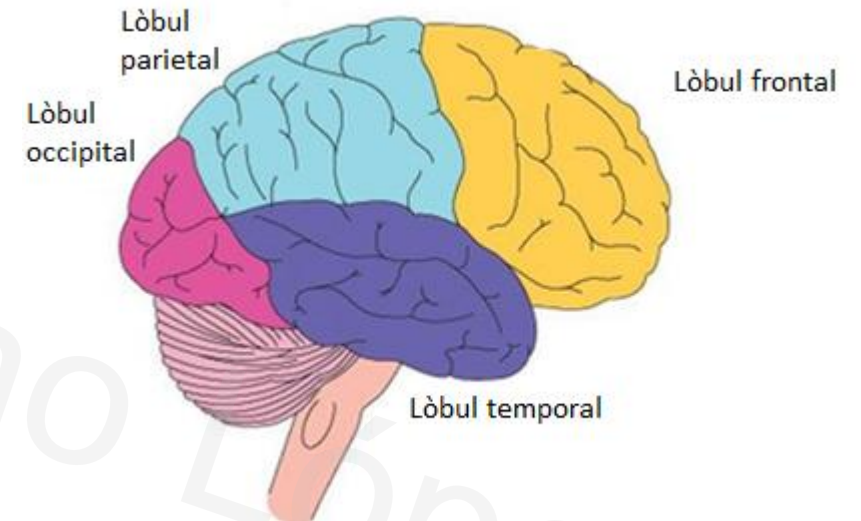
4. Síndromes i signes frontals

- Síndrome disexecutiva
- Síndrome de la mà aliena
- Altres síndromes i símptomes

1. Consideracions anatomofisiològiques

- **Lòbul frontal:**

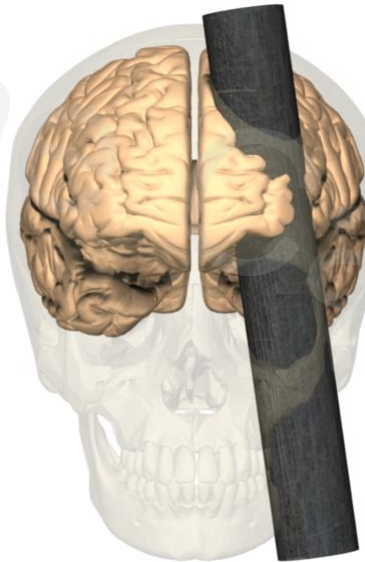
- Part de l'encèfal que més tarda a madurar (entre els divuit i vint-i-un anys d'edat).
- Processa les **funcions intel·lectuals més complexes**.
- El quocient intel·lectual no sol disminuir després d'una lesió focal → necessitat de **proves neuropsicològiques específiques**.



Imatge adaptada de https://en.wikipedia.org/wiki/Frontal_lobe_disorder

1. Consideracions anatomofisiològiques

- Associació entre les funcions cognitives i regions del lòbul frontal:
 - Cas de Phineas Gage:



Imatge presa de Ratiu et al. (2004). The tale of Phineas Gage, digitally remastered. J Neurotrauma; 21(5):637-43. BodyParts3D.

Implicació del **lòbul frontal** en la inhibició i control del comportament o estat psicopatològic.

1. Consideracions anatomofisiològiques

2. **Anatomia del lòbul frontal**

- **Còrtex motor primari**
- **Còrtex premotor**
- **Còrtex motor suplementari**
- **Còrtex prefrontal dorsolateral**
- **Còrtex prefrontal orbital**
- **Còrtex paralímbic**

3. Atenció i funció executiva

4. Síndromes i signes frontals

- Síndrome disexecutiva
- Síndrome de la mà aliena
- Altres síndromes i símptomes

2. Anatomia del lòbul frontal

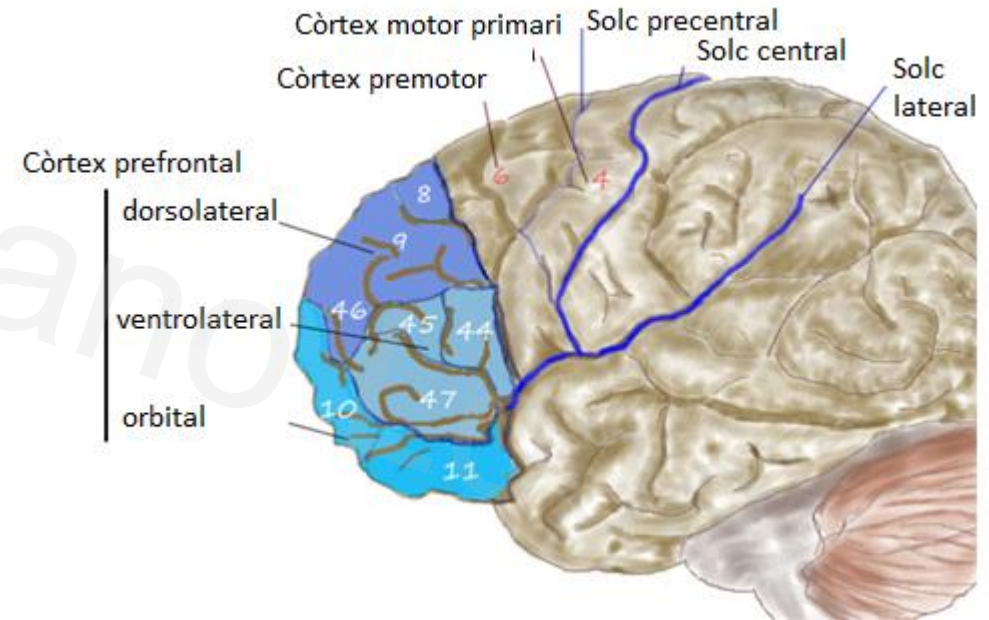
- **Lòbuls frontals:**
 - Situats davant del **solc central o cissura de Rolando**.
 - Diferents regions l'arquitectura, filogènia, especificitat funcional i interconnexions de les quals són diferents.
 - **Còrtex prefrontal:** regió cerebral amb desenvolupament filogenètic i ontogenètic més recent, que constitueix un **30% de l'escorça cerebral** → regió que més ens diferencia d'altres éssers vius.

2. Anatomia del lòbul frontal

Lòbuls frontals:

1. Còrtex motor primari

- En el **solc precentral**.
- **Motricitat voluntària.**
- **Disfunció:** Incapacitat per a fer moviments fins i pèrdua de la velocitat i potència dels moviments de les dues mans i extremitats.



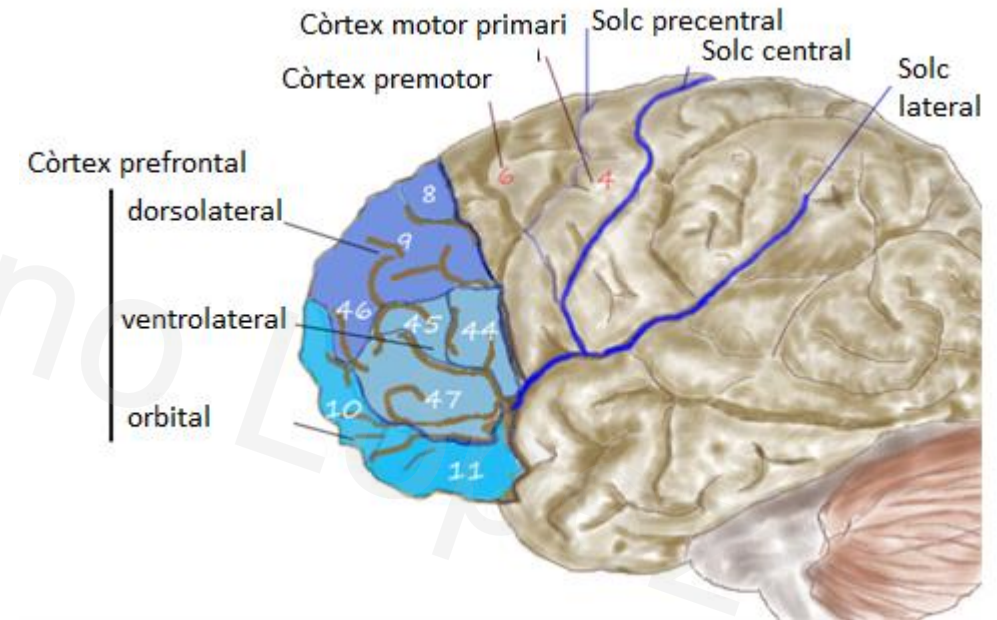
Imatge adaptada de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prefrontal1-es.png>

2. Anatomia del lòbul frontal

Lòbuls frontals:

4. Còrtex prefrontal dorsolateral

- **Decidir com fer alguna cosa → Planificació, seqüenciació i processos d'atenció.**
- **Disfunció:**
 - Dèficits d'atenció.
 - Dèficits en funció executiva: incapacitat per a planificar, perseveració, falta de creativitat, dificultats en resolució de problemes, alteració del pensament abstracte...



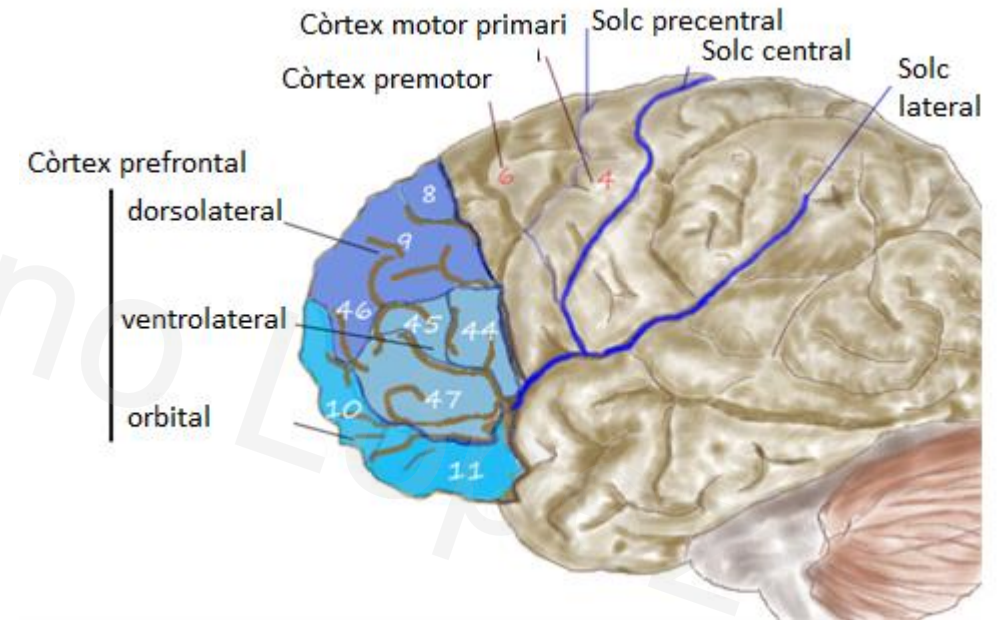
Imatge adaptada de
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prefrontal1-es.png>

2. Anatomia del lòbul frontal

Lòbuls frontals:

5. Còrtex prefrontal orbital

- **Decidir què fer → comportament social.**
- **Disfunció:**
 - Desinhibició i impulsivitat.
 - Depressió, pèrdua d'interès, abúlia, labilitat afectiva.
 - Irritabilitat i agressivitat.



Imatge adaptada de
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prefrontal1-es.png>

2. Anatomia del lòbul frontal

Lòbuls frontals:

6. Còrtex paralímbic: regió orbitofrontal caudal + circumvolució del cíngol anterior

- Connexió entre els aspectes volicionals, motors cognitius, emocionals i de memòria.
- Modulació de la veu (tristesa, felicitat).
- Paper en l'atenció selectiva.

1. Consideracions anatomofisiològiques

2. Anatomia del lòbul frontal

- Còrtex motor primari
- Còrtex premotor
- Còrtex motor suplementari
- Còrtex prefrontal dorsolateral
- Còrtex prefrontal orbital
- Còrtex paralímbic

3. Atenció i funció executiva

4. Síndromes i signes frontals

- Síndrome disexecutiva
- Síndrome de la mà aliena
- Altres síndromes i símptomes

3. Atenció i funció executiva

3.1. Atenció

- **Sistema complex** de subprocessos a través dels quals es facilita:
 - Redirecció de l'orientació.
 - Processament de la informació.
 - Presa de decisions.
 - Conducta.
- Prerequisit per a les activitats de la vida diària.



(Ríos-Lagos et al., 2008)

3. Atenció i funció executiva

3.1. Atenció

Atenció focalitzada

Vigilància

Atenció sostinguda

Atenció selectiva

Atenció alternant

Atenció dividida

3.1. Atenció

- **Atenció focalitzada:**
 - Capacitat per a enfocar **l'atenció en un estímul concret.**
- **Requisits:**
 - Superar la fatiga.
 - No atendre distractors.
 - Nivell mínim d'alerta.
 - Factors motivacionals.
- **TCE:**
 - Al principi pot respondre's únicament a estímuls interns (dolor, temperatura...).
 - Se sol recuperar en les fases inicials.



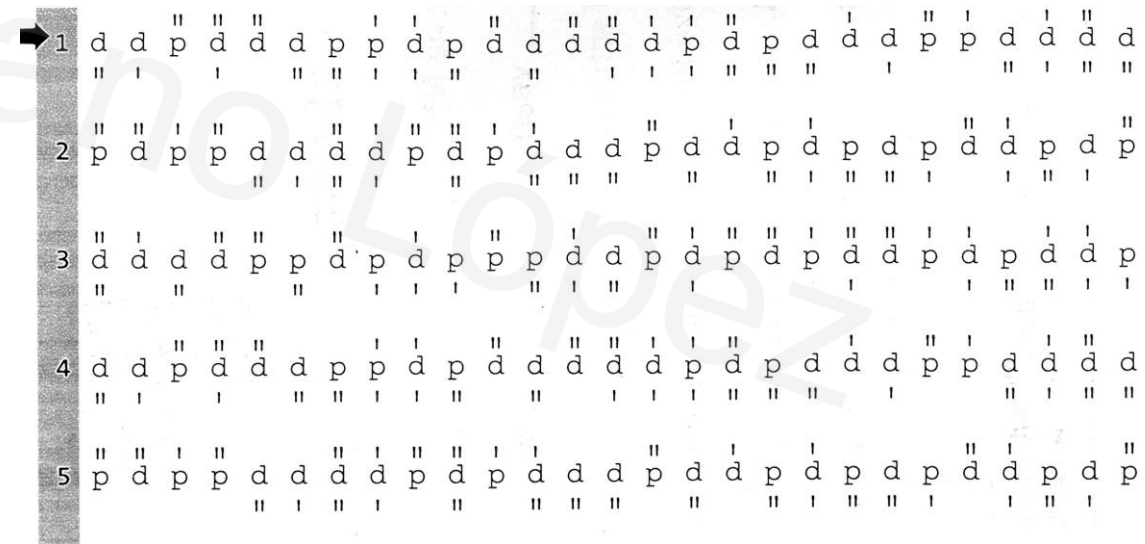
3.1. Atenció

- **Vigilància:**
 - Procés de detecció de estímuls amb **escassa freqüència d'aparició**, difícils de discriminar i en tasques monòtones i de llarga duració.
 - **Pacients amb lesió cerebral:** poques dificultats.

3.1. Atenció

- **Atenció sostinguda:**
 - Capacitat per a mantenir una R de manera consistent en una activitat contínua i repetitiva durant un **període de temps prolongat**.
 - Tasques caracteritzades per una **alta taxa d'estimulació** i que requereixen major demanda de recursos.
 - **Pacients amb lesió cerebral:** moltes dificultats.

Tasques de cancel·lació (d2 test)



Imatge presa de Brickenkamp et al. (2022)

3.1. Atenció

- **Atenció selectiva:**
 - Capacitat per a seleccionar **la informació rellevant a processar o l'esquema d'acció apropiat** d'entre diverses possibilitats (inhibint l'atenció a uns estímuls mentre s'atén a uns altres).
 - **Alteracions:** absència d'equilibri entre el control intern i extern de l'atenció.

Atenció guiada en excés per l'estimulació externa.

- ↑ distractibilitat.

Atenció guiada en excés per l'estimulació interna.

- Conducta rígida, inflexible o perseverativa.

3.1. Atenció

- **Atenció alternant:**

- Capacitat per a canviar **el focus d'atenció** entre tasques que impliquen requeriments cognitius diferents.

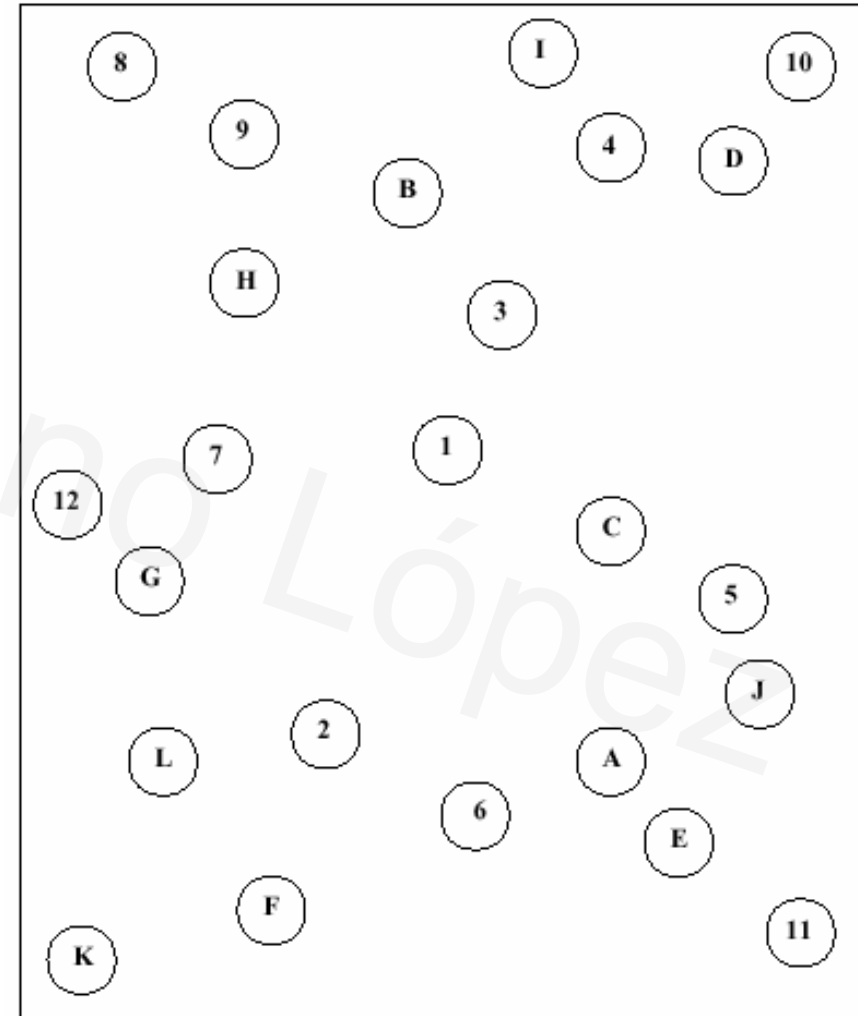
- **Alteració de l'atenció alternant:**

- Una de les més freqüents en pacients amb dany cerebral.
- Dificultat per a adaptar la conducta a les necessitats canviants de l'entorn.
- Pot implicar rigidesa conceptual → dificultats en comprensió i solució de problemes.
- Dificultat per a situar l'atenció fora dels propis pensaments → conducta estereotipada, perseverativa i poc adaptativa.

3.1. Atenció

- Atenció alternant:

Trail Making Test B (Partington, 1944)



3.1. Atenció

- **Atenció dividida:**
 - Capacitat per a atendre **o respondre simultàniament** a diversos estímuls i tasques o a diferents demandes d'una mateixa tasca.
- **Alteració de l'atenció dividida:**
 - Tasques que abans eren automàtiques → tasques controlades.
 - Relació amb dificultats en readaptació laboral i reincorporació a la vida quotidiana després d'una lesió cerebral.

3.1. Atenció

- Atenció dividida:

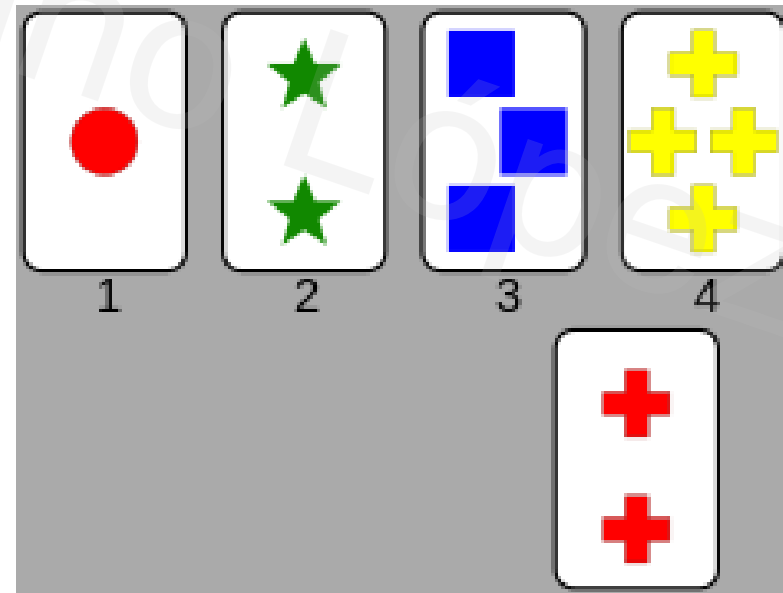
Test d'escolta dicòtica
(Azañón-Gracia i Sebastián-Gallés, 2005)



3.2. Funció executiva

- **Funcions executives (FE):** conjunt de funcions dirigides al control i regulació de la conducta:
 - Anticipació
 - Elecció d'objectius
 - Planificació
 - Selecció de la conducta
 - Autoregulació
 - Autocontrol
 - Ús de la retroalimentació
 - Flexibilitat cognitiva

Test de Classificació de Cartes de Wisconsin (Heaton et al., 2009)



1. Consideracions anatomofisiològiques
2. Anatomia del lòbul frontal
 - Còrtex motor primari
 - Còrtex premotor
 - Còrtex motor suplementari
 - Còrtex prefrontal dorsolateral
 - Còrtex prefrontal orbital
 - Còrtex paralímbic
3. Atenció i funció executiva
4. **Síndromes i signes frontals**
 - **Síndrome disexecutiva**
 - **Síndrome de la mà aliena**
 - **Altres síndromes i símptomes**

4. Síndromes i signes frontals

4.1. Síndrome disexecutiva

- Conjunt d'alteracions **cognitives, emocionals i conductuals** causades per una disfunció de les àrees prefrontals o de les seues connexions neurals.
- **Manifestacions:**
 - Dificultat per a programar **la conducta dirigida a objectius**.
 - Pèrdua d'eficiència en l'activació **dels processos cognitius complexos** (adquisició de nous conceptes, flexibilitat cognitiva i raonament).
 - Alentiment de la **velocitat de resposta i de processament de la informació**.
 - Alteracions en el **control de l'atenció voluntària** (atenció sostinguda, focalitzada, selectiva, alternant i dividida).
 - Trastorns en la **regulació de les respostes emocionals**.

4.1. Síndrome disexecutiva

Síndrome dorsolateral:
desorganitzada



> Alteració en el
processament cognitiu.

Síndrome
cingulada/medial: apàtica



> Alteració en els processos d'activació
conductual i regulació emocional.

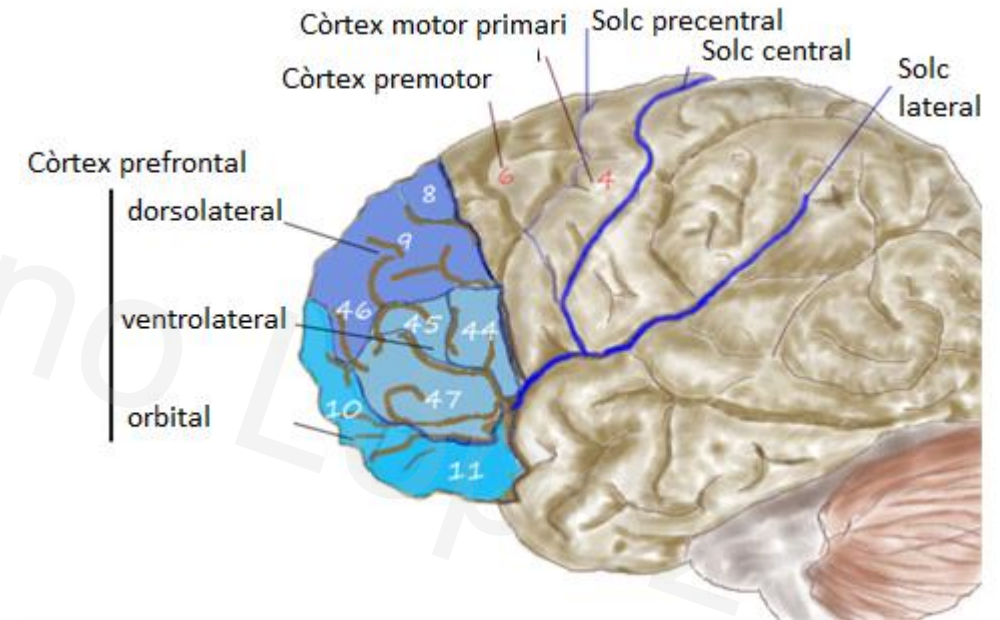
Síndrome
orbitofrontal/orbitària:
desinhibida



4.1. Síndrome disexecutiva

Síndrome dorsolateral: desorganitzada

- Dificultats en:
 - Adquisició i formació de nous conceptes.
 - Raonament abstracte.
 - Planificació.
 - Resolució de problemes complexos.
 - Memòria de treball.
 - Atenció.
 - Metacognició.
 - Memòria contextual, seqüencial i episòdica.



Imatge adaptada de
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prefrontal1-es.png>

4.1. Síndrome disexecutiva

Síndrome cingulada/síndrome medial: apàtica

- Disminució de la iniciativa conductual, verbal i motora.
- Alteració de les diferents modalitats de l'atenció voluntària.
- Disminució de l'expressivitat facial emocional.
- Alteracions motivacionals, amb actitud d'indiferència i apatia.
- Síndrome acinètica.

4.1. Síndrome disexecutiva

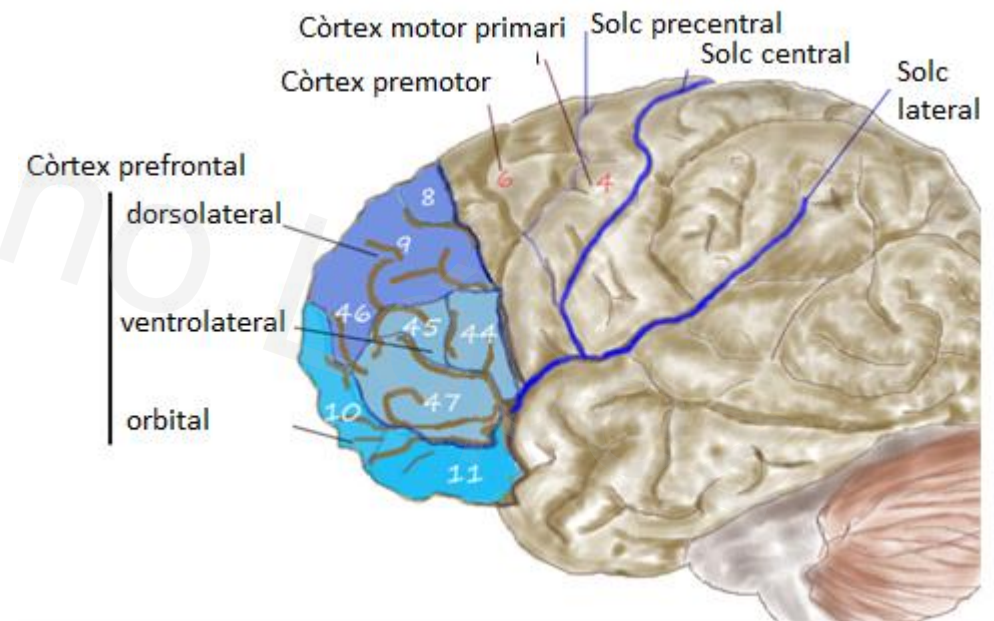
Síndrome cingulada/síndrome medial: apàtica

- En casos greus:
 - **Síndrome pseudodepressiva:**
 - ↓ iniciativa motora.
 - Emotivitat aplanada.
 - Restricció greu de la parla.
 - Absència de tristesa real, sentiments culpabilitzadors o idees suïcides → diferència amb depressió.

4.1. Síndrome disexecutiva

Síndrome orbitofrontal/orbitària: desinhibida

- Desinhibició conductual → eufòria, jocositat inadequada i falta de control en la conducta social.
- Impulsivitat, amb respostes irreflexives.
- Problemes per a interpretar i adaptar-se a les normes d'autoritat.
- Irritabilitat i baixa tolerància a la frustració.



Trastorn pseudopsicopàtic

Imatge adaptada de
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prefrontal1-es.png>

4.2. Síndrome de la mà aliena

- **Causa:** desconnexió del cos callós o lesió frontal medial.
- **La mà no dominant presenta un conflicte o interferència amb la dominant** → els pacients reaccionen amb sorpresa, preocupació o perplexitat davant la producció de moviments sobre els quals no senten control o domini.
- **Exemple:**
 - La mà esquerra agafa involuntàriament objectes o desfà el llit quan el pacient està duent a terme la tasca de fer-la usant intencionalment la mà dreta per a això.

4.3. Altres síndromes i símptomes

- **Síndrome de Capgras:**
 - Trastorn psicològic.
 - La persona té la creença delirant que un amic pròxim, familiar, parella han sigut substituïts per un impostor o un doble.



4.3. Altres síndromes i símptomes

- **Confabulació:**
 - Falsos reconeixements.
 - Evocació de la informació fora del context espai-temporal (recorden fets passats com si foren presents).
 - Mescla de la ficció i la realitat.
- **Reflexos neurològics primitius:** prensió i succió.

4.3. Altres síndromes i símptomes

- **Conducta d'utilització:**

- Tendència a usar els objectes que li són presentats, sense cap finalitat o intencionalitat.
- **Causa:** dèficit de control del lòbul frontal sobre el lòbul parietal.



 freepik

- **Ecopràxia:**

- El pacient imita els gestos i la conducta de l'examinador sense que existisca cap instrucció.
- **Causa:** dèficit de control del lòbul frontal sobre el lòbul parietal.

Síndrome de dependència del medi: dependència dels estímuls externs al marge de la intencionalitat del subjecte i de la significació d'aquests.

Referències

Espert, R., i Muñoz, R. (2017). *Neuropsicología Clínica. Grado en Psicología*. Universidad Internacional de Valencia.

Junqué, C., i Barroso, J. (2009). *Manual de Neuropsicología*. Síntesis.

Tirapu-Ustárriz, J., García-Molina J., Rios-Lago, M., i Ardila, R. (2012). *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Viguera.

TEMA 7.
ENVELLIMENT, DEMÈNCIES I ALTRES PROCESSOS
NEURODEGENERATIUS

NEUROPSICOLOGIA
Dra. Irene Cano López

1. Envel·liment satisfactori

2. Deteriorament cognitiu lleu

3. Demències:

3.1. Definició i criteris diagnòstics

3.2. Classificació de les demències

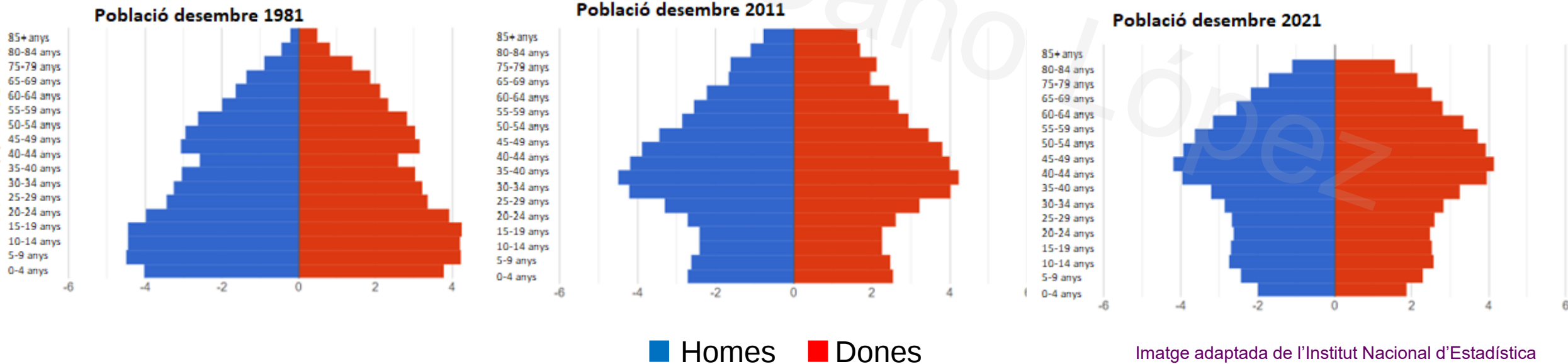
3.3. Demències degeneratives primàries corticals

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

1. Envel·liment satisfactori

- **Organització Mundial de la Salut:**
 - **2015-2050:** la proporció de la **població mundial amb més de 60 anys d'edat** passarà de 900 milions a 2000 milions (augment del 12 al 22%).



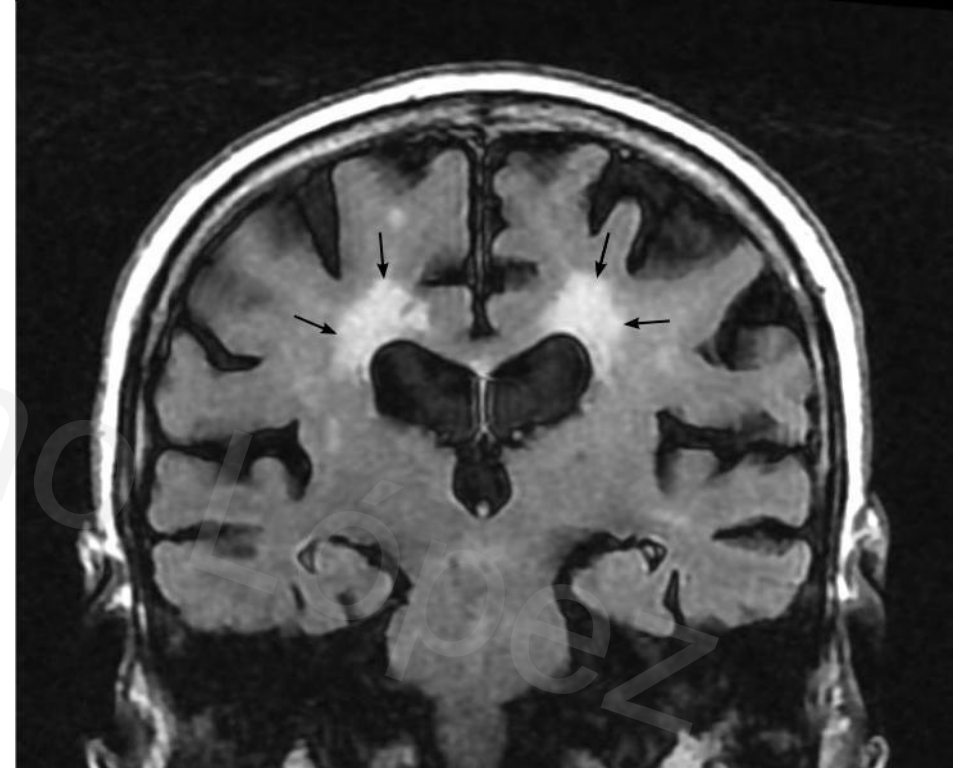
Imatge adaptada de l'Institut Nacional d'Estadística

1. Envelliment satisfactori

- Canvis neuroanatòmics i fisiològics:
 - A nivell macroscòpic:
 - Atròfia cortical global.
 - Increment de la grandària de solcs i cissures.
 - Eixamplament ventricular.

1. Envelliment satisfactori

- Canvis neuroanatòmics i fisiològics:
 - A nivell macroscòpic:
 - **Leucoaraiosi:**
 - Alteració de la **substància blanca** (major en regions **prefrontals**).
 - Afecta la **velocitat de processament**.



Imatge presa de
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leukoaraiosis_1.jpg

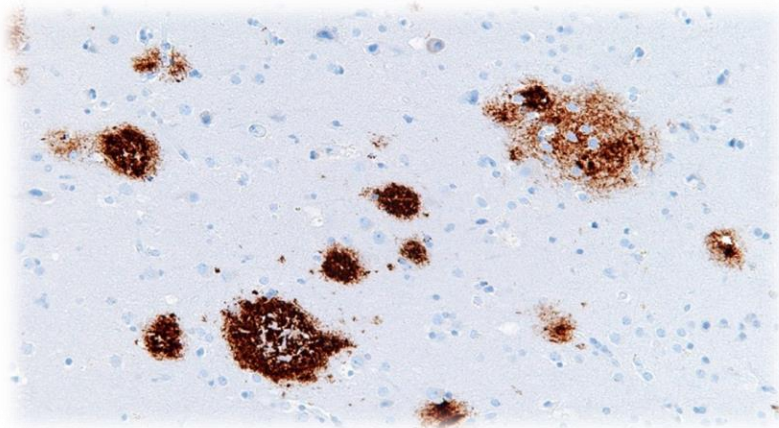
1. Envelliment satisfactori

- Canvis neuroanatòmics i fisiològics:

- A nivell microscòpic:

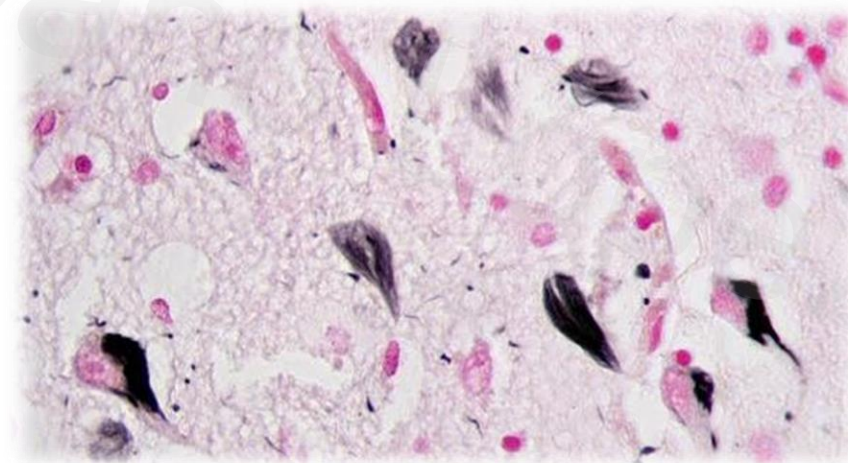
- Plaques senils (amb dipòsits d'amiloide β).
- Cabdells neurofibril·lars.

} Menor quantitat que en la malaltia d'Alzheimer



Plaques senils

Imatge presa de
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cerebral_amyloid_angiopathy_-_2a_-_amyloid_beta_-_high_mag.jpg



Cabdells neurofibril·lars

Imatge presa de
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neurofibrillary_tangles_in_the_Hippocampus_of_an_old_person_with_Alzheimer-related_pathology,_Gallyas_silver_stain.JPG

1. Envel·liment satisfactori

- **Canvis neuropsicològics:**
 - Relacionats principalment amb l'afectació de les **regions frontals**, els **nuclis estriats** i la **substància blanca**.
 - Alentiment cognitiu (**bradifrènia** per leucoaraiosi) i **parkinsonisme lleuger** (per disminució de dopamina).
 - Afectació de la **velocitat de processament psicomotora**.
 - Afectació de **processos d'atenció complexos**: atenció selectiva, dividida i alternant.
 - Preservació de processos d'atenció simple: atenció sostinguda i vigilància.



1. Envel·liment satisfactori

- **Canvis neuropsicològics:**
 - Afectació de **funcions executives**:
 - Inhibició.
 - Planificació.
 - Autoregulació.
 - Flexibilitat cognitiva → les persones majors solen preferir:
 - Situacions rutinàries a noves.
 - Tasques consecutives a simultànies.



1. Envelliment satisfactori

- **Canvis neuropsicològics:**
 - **Llenguatge:**
 - Lèxic augmenta o es manté.
 - Dificultats en l'accés al lèxic.
 - **L'alentiment en la velocitat de processament i el deteriorament de l'atenció i la memòria de treball poden dificultar:**
 - Comprensió d'informació presentada ràpidament.
 - Comprensió de frases complexes.
 - Comprensió del llenguatge si hi ha soroll de fons.



1. Envelliment satisfactori

- **Factors protectors del declivi cognitiu:**
 - **Reserva cognitiva:**
 - Tolerància cognitiva enfront dels canvis cerebrals fisiològics relacionats amb l'edat o amb alguna malaltia.
 - **Associada a factors intel·lectuals, socials i físics:**
 - Major nivell educatiu.
 - Quocient intel·lectual.
 - Activitats recreatives estimulants.
 - Bilingüisme.
 - Activitat física de manera continuada i amb intensitat moderada.
 - Cuidar la nutrició.

1. Envelliment satisfactori

International Psychogeriatrics (2021), 33: 8, 813–825 © International Psychogeriatric Association 2021
doi:10.1017/S1041610221000272

Educational level as a protective factor against the influence of depressive symptoms on cognition in older adults: implications for functional independence during a 10-year follow-up

Irene Cano-López,¹  Marta Aliño,^{1, +} Aránzazu Duque,^{1, +} Paula Martínez,^{1, +} Mercedes Almela,^{1,2, +} María J. García-Rubio,^{1, +} and Sara Puig-Perez^{1, +}

¹Research Group in Psychology and Quality of Life (PsiCaL), Valencian International University, Valencia, Spain

²Department of Cognitive Neuropsychology, Tilburg School of Social and Behavioural Sciences, Tilburg, the Netherlands

ABSTRACT

Objectives: To examine whether the educational level moderates the relationship between baseline depressive symptoms and cognitive functioning at 5- and 10-year follow-ups in older adults, considering the association between cognitive functioning and difficulty with activities of daily living (ADL).

Design: Using a prospective design, a path analysis was performed.

Setting: In-home, face-to-face interviews and self-administered questionnaires, within the National Social Life, Health, and Aging Project.

Participants: In total, 1,461 participants (mean age = 66.62) were followed up from Wave 1 (baseline) to Wave 2 (at 5 years) and Wave 3 (at 10 years).

Measurements: Depressive symptoms were assessed at baseline. Cognitive functioning and difficulty with ADL were assessed at baseline and at 5 and 10 years.

Results: Educational level moderates the relationship between depressive symptoms and cognitive functioning at 5 years ($\beta = 0.07$, $SE = 0.03$, $p = 0.04$, Cohen's $f^2 = 0.02$), being depressive symptoms related to poor cognitive functioning only at low educational levels. Cognitive functioning predicts difficulty with ADL at 5 and 10 years ($\beta = -0.08$, $SE = 0.03$, $p = 0.008$, Cohen's $f^2 = 0.01$; $\beta = -0.09$, $SE = 0.03$, $p = 0.006$, Cohen's $f^2 = 0.02$). The proposed model yielded excellent fit (CFI = 1.00, RMSEA = 0.0001, 90% CI 0.0001–0.03, SRMR = 0.004, and $\chi^2(8) = 7.16$, $p = 0.52$).

Conclusions: Cognitive reserve may act as a protective factor against the effect of depressive symptoms on cognition in older adults, which, in turn, is relevant to their functional independence.

1. Envelliment satisfactori

2. Deteriorament cognitiu lleu

3. Demències:

3.1. Definició i criteris diagnòstics

3.2. Classificació de les demències

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

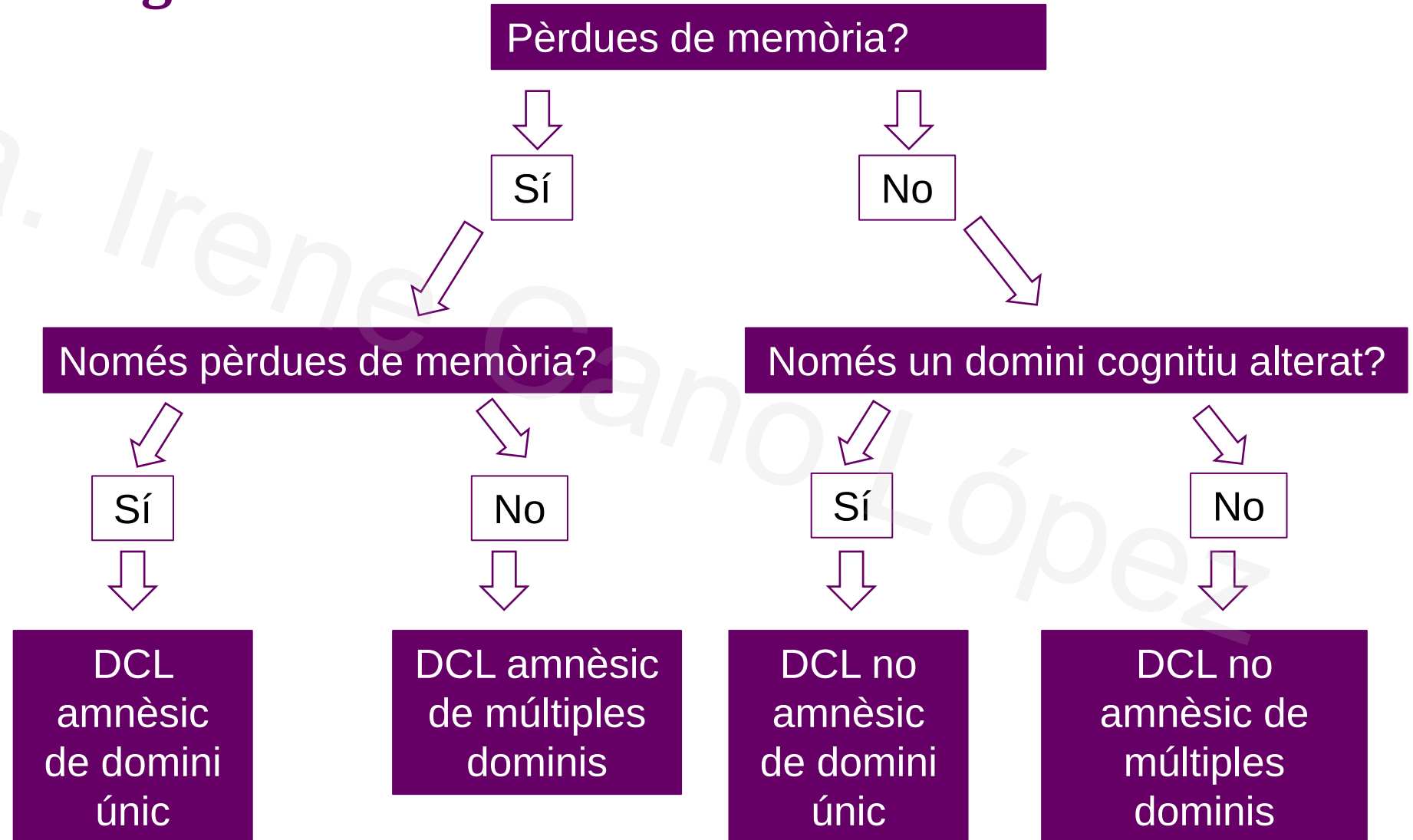
2. Deteriorament cognitiu lleu



- **DCL:**
 - **Declivi cognitiu més gran que el que s'espera** per a l'edat i el nivell educacional, però que **no interfereix notablement en les activitats de la vida diària**.
 - **DSM-5 (APA, 2013): trastorn neurocognitiu lleu.**
 - **≠ demència** → demència: problemes cognitius + estesos i severs, i tenen un efecte clar en les activitats de la vida diària.



2. Deteriorament cognitiu lleu



1. Envel·liment satisfactori

2. Deteriorament cognitiu lleu

3. Demències

3.1. Definició i criteris diagnòstics

3.2. Classificació de les demències

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

3. Demències

3.1. Definició i criteris diagnòstics

- **Demència:** síndrome caracteritzada per múltiples dèficits cognitius (alteració de memòria, afàsia, apràxia, agnòsia i dèficits en funcions executives).
- **DSM-5 (APA, 2013): trastorn neurocognitiu major:**
 - A. Declivi cognitiu significatiu comparat amb el nivell previ de rendiment en un o més dominis cognitius (atenció, funció executiva, aprenentatge i memòria, llenguatge, habilitat perceptiva-motora o cognició social).
 - B. Dèficits interfereixen amb l'autonomia de l'individu en AVD.
 - C. Dèficits cognitius no ocorren exclusivament en el context d'una síndrome confusional.
 - D. Dèficits cognitius no s'expliquen millor per un altre trastorn mental.

1. Envelliment satisfactori

2. Deteriorament cognitiu lleu

3. Demències

3.1. Definició i criteris diagnòstics

3.2. Classificació de les demències

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

3.2. Classificació de les demències

1. **Classificació anatomoclínica o topogràfica:** combina dades semiològiques amb localització cerebral.

- **Demències corticals:**

- Afectació de funcions cognitives que depenen del processament del còrtex cerebral:
 - Processament sensorial.
 - Codificació, consolidació i recuperació de la informació.
 - Percepció.
 - Processament del llenguatge expressiu i receptiu.
 - Capacitat del raonament i pensament lògic.

- ✓ Demència tipus Alzheimer (DTA).
- ✓ Demència frontotemporal.
- ✓ Atròfies focals.

3.2. Classificació de les demències

1. Classificació anatomoclínica o topogràfica:

- **Demències subcorticals:**

- Afectació del tàlem, estriat, substància blanca subcortical, nuclis del tronc i cerebel.

- **Síntomes:**

- Bradipsíquia o bradifrènia
- Apatia

- ✓ Paràlisi supranuclear progressiva.
- ✓ Demència en la malaltia de Huntington.
- ✓ Demència en la malaltia de Parkinson.

3.2. Classificació de les demències

1. Classificació anatomoclínica o topogràfica:

- **Demències mixtes:**
 - Combinació de símptomes corticals i subcorticals → majoria de demències en estats avançats.

- ✓ Demència per cossos de Lewy.
- ✓ Degeneració corticobasal.
- ✓ Demència en l'esclerosi lateral amiotròfica (ELA).



3.2. Classificació de les demències

2. Classificació en funció d'etiologia:

- **Demències primàries:** origen desconegut, inici insidiós, curs lent.
- **Demències secundàries:** conseqüència d'una altra patologia (ACV...), amb inici brusc.



3.2. Classificació de les demències

3. Classificació en funció d'evolució:

- **Demències degeneratives:**
 - Pèrdua neuronal i sinàptica i depòsit cerebral d'agregats proteics insolubles intra- i/o extracel·lulars.
 - Evolució estable i progressiva → a pitjor sense aturar-se.
- **Demències no degeneratives:**
 - Els símptomes apareixen de sobte i poden estabilitzar-se.



1. Envel·liment satisfactori

2. Deteriorament cognitiu lleu

3. Demències

3.1. Definició i criteris diagnòstics

3.2. Classificació de les demències

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Demència tipus Alzheimer (DTA):**
 - 1a causa de demència en la tercera edat.
 - Inici insidiós i deterioració cognitiva difusa funcional i progressiva.
 - **Duració mitjana:** de deu a dotze anys → pot variar en funció de la seua aparició senil (a partir dels seixanta-cinc anys) o presenil (abans dels seixanta-cinc).
 - **Factors de risc:**
 - Edat.
 - Antecedents familiars: 2% de les DTA es transmeten segons un patró d'herència autosòmic dominant → formes lligades a mutacions en els gens de la proteïna precursora-amiloide (PPA), de la presenilina 1 (PS1) i de la presenilina 2 (PS2).
 - Polimorfismes en el gen de l'apolipoproteïna E (apo-E4).
 - Factors de risc vascular: hipertensió arterial i dislipèmies.

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

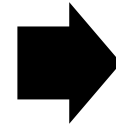
- Demència tipus Alzheimer (DTA):
 - **Troballes neuropatològiques:**
 - Greu afectació inicial del **lòbul temporal medial** (hipocamp i escorça entorínica).
 - Afectació progressiva del **neocòrtex**, especialment de les **àrees associatives**.
 - **Plaques senils** (acumulació excessiva de la proteïna β -amiloide).
 - **Cabdells neurofibril·lars** (alteracions de la proteïna tau).
 - **Atròfia cerebral.**

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Demència tipus Alzheimer (DTA):** quadre clínic:

Fase inicial

- Marcada afectació inicial de la memòria declarativa episòdica a nivell dels processos de codificació i consolidació → alteració més característica.
- Intrusions.
- Confabulacions.
- Desorientació temporal, espacial i personal.
- Irritabilitat, suspicàcia, apatia o trastorns de l'estat d'ànim.



Fases més avançades

- Síndrome afasoapraxoagnòsic i trastorn de les funcions executives provocats per l'afectació de les àrees corticals d'associació.
- Anosognòsia.
- Trastorns de la personalitat i de la conducta: agitació, agressivitat, al·lucinacions i/o deliris.

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Demència tipus Alzheimer (DTA):**
 - **Diagnòstic:**
 - Definició de criteris diagnòstics (DSM-5).
 - Avaluació clínica: història general, psiquiàtrica i neurològica.
 - Avaluació neuropsicològica: cognitiva, conductual i afectiva.
 - Proves analítiques de laboratori: sang (bioquímica, hemograma, serologia, àcid fòlic, vitamina B12), orina i LCR (en casos excepcionals).
 - Estudi de neuroimatge: estructural i funcional.

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Demència tipus Alzheimer (DTA):**

- **Diagnòstic:**

- EEG o estudi cartogràfic.
 - Estudi d'hemodinàmica cerebral i funció cerebrovascular (doppler transcranial).
 - *Cribratge* genètic multifactorial (APO-E, PS1, PS2, ...)
 - Examen neuropatològic *post mortem* per a confirmació anatomopatològica.

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

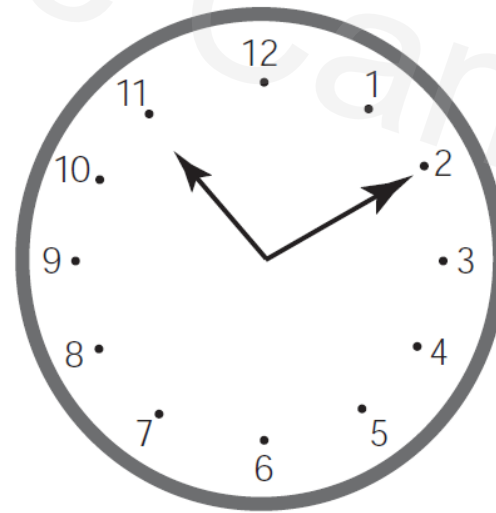
- Demència tipus Alzheimer (DTA):
 - Test de cribratge: test del rellotge

Test del rellotge a l'ordre

- Punt de tall: 6 punts

Test del rellotge a la còpia

- Punt de tall: 8 punts



- Esfera: 2 punts.
- Números: 4 punts.
- Manetes: 4 punts.

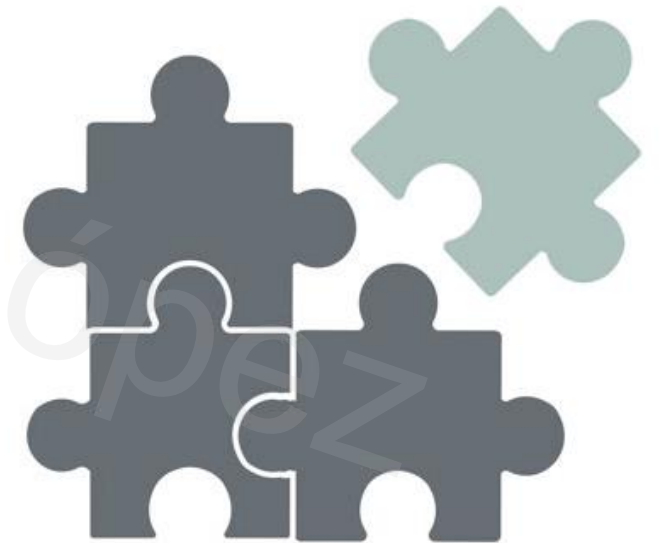
Rotació inversa, alineació
numèrica i/o perseveració
d'errors: probable deteriorament
cognitiu.

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Demència tipus Alzheimer:**

- **Teràpies no farmacològiques:**

- **Àrea cognitiva:** estimulació de funcions cognitives: atenció, llenguatge, memòria, orientació, raonament...
- **Àrea emocional:** afectivitat, relacions positives amb la família, activitats d'oci i temps lliure...
- **Àrea funcional:** Activitats bàsiques de la vida diària (rentada, vestit, ingesta d'aliments, control d'esfínters) i activitats instrumentals de la vida diària (ús del telèfon, anar de compres, manejar diners, preparar el menjar).



3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Demència frontotemporal/variant frontal o conductual:**
 - Demència caracteritzada per **alteracions de conducta i personalitat**, afectació inicial marcada de les **funcions executives** i, en menor mesura, memòria i orientació.
 - Inici insidiós i progressió gradual.
 - Anosognòsia precoç.
- **Troballes neuropatològiques:**
 - RM: atrofia en àrees frontals i regions anteriors dels lòbuls temporals.
 - PET: hipometabolisme frontal.
 - Taupatia: alteració tipus Pick amb pèrdua neuronal.



3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Demència frontotemporal/variant frontal o conductual:**
 - **Quadre clínic: DFT-vc possible.** 3 dels següents símptomes:
 - **Desinhibició conductual primerenca.** Un dels següents símptomes:
 - Conducta social inadequada.
 - Pèrdua de modals.
 - Accions impulsives.
 - **Apatia primerenca o inèrcia.**
 - **Pèrdua primerenca de l'afinitat emocional o empatia.**

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Demència frontotemporal/variant frontal o conductual:**
 - **Quadre clínic: DFT-vc possible.** 3 dels següents símptomes:
 - **Comportament primerenc perseveratiu, estereotipat o conductes compulsives/ritualistes.** Un dels següents:
 - Moviments repetitius simples.
 - Comportaments complexos, compulsius o rituals.
 - Parla estereotipada.
 - **Hiperoralitat i canvis en la dieta.**
 - **Perfil neuropsicològic:** dèficits executius inicials, amb relativa conservació de la memòria i les funcions visuoespacials.

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Demència frontotemporal/variant frontal o conductual:**
 - **Quadre clínic. DFT-vc probable:**
 - Complir criteris de DFT-vc possible.
 - Disfunció funcional significativa.
 - Resultats de proves d'imatge compatibles.

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Degeneracions focals:**

- Inici: afectació cortical focal (síntomes selectius durant temps prolongat) → altres regions cerebrals.

- **Classificació topogràfica:**

- **D'inici rostral o frontotemporal:**

- Afàsia progressiva primària (APP).

- **D'inici cabal o occipitoparietal:**

- Atròfia cortical posterior (ACP).

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Degeneracions focals:**

- **Afàsia progressiva primària (APP):**

- Afectació insidiosa i progressiva del llenguatge d'etiologia neurodegenerativa. L'alteració **del llenguatge** és el dèficit més prominent durant almenys dos anys des de l'inici dels símptomes, amb preservació relativa de la memòria episòdica i la cognició espacial en estadis inicials.

- **Síndrome heterogènia.** Tres variants:

- Afàsia progressiva no fluent/agramatical.
 - Afàsia progressiva fluent/semàntica.
 - Afàsia progressiva logopènica.

- **Degeneracions focals: afàsia progressiva primària (APP):**

	No fluent/agramatical	Fluent/semàntica	Logopènica
Troballes neuropatològiques	Atròfia frontal inferior esquerra.	Atròfia temporal anterior bilateral.	Atròfia parietotemporal esquerra.
Fluïdesa verbal	Molt afectada (agramatisme).	Conservada.	Falsament reduïda per anomia greu. (problemes per a trobar paraules, amb titubeig). Preservació de la sintaxi oral i d'aspectes de tipus motor de la parla.
Repetició	Alterada.	Conservada.	Alterada per a frases
Denominació	Alterada , amb parafàsies fonèmiques i benefici d'ajudes fonèmiques.	Alterada , amb parafàsies semàntiques i sense benefici de claus fonèmiques.	Alterada , amb parafàsies fonèmiques i benefici d'ajudes fonèmiques.
Comprensió de paraules simples	Conservada.	Alterada → destrucció progressiva del coneixement semàntic. <i>Què significa plàtan?</i>	Conservada.

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

- **Degeneracions focals:**
 - **Atròfia cortical posterior (ACP):**
 - **Troballes neuropatològiques:**
 - Atròfia inicial predominant d'àrees associatives parietotemporooccipitals.
 - **Quadre clínic:**
 - Marcada afectació primerenca i progressiva de les funcions visuoperceptives i visuoespacials.



Dibuix d'un rellotge.
Imatge presa de Sánchez-Castañeda et al. (2006)

1. Envel·liment satisfactori

2. Deteriorament cognitiu lleu

3. Demències

3.1. Definició i criteris diagnòstics

3.2. Classificació de les demències

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals



- **Demència en la malaltia de Huntington:**
 - Malaltia neurodegenerativa causada per mutació **en el gen IT15 del cromosoma 4**, amb inici als **quaranta anys** (aprox.) i supervivència d'**entre quinze i vint anys**.
 - **Troballes neuropatològiques:**
 - Atròfia bilateral del nucli caudat, del putamen i del globus pàl·lid.
 - **Quadre clínic:**
 - **Corea:** moviments involuntaris desordenats i irregulars amb gran amplitud i sense finalitat aparent (peus i mans sembla que “flueixen”).
 - **Deterioració cognitiva** (tipus frontosubcortical).
 - **Trastorns neuropsiquiàtrics:** quadres depressius i bipolars, psicòtics i canvis de personalitat (irritabilitat, agressivitat, desinhibició sexual).

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

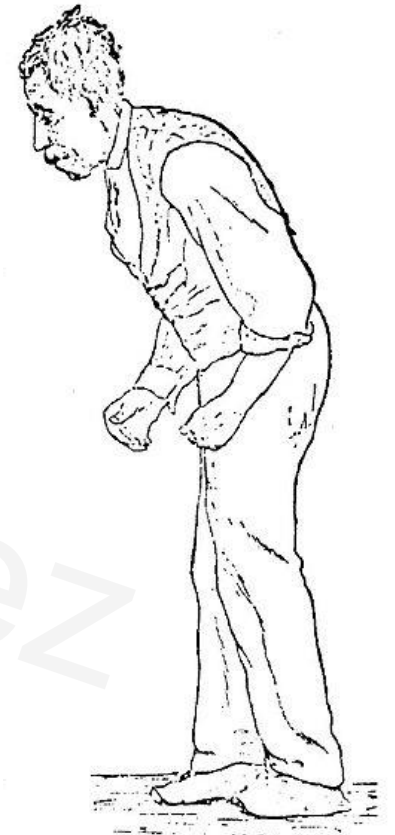
- **Demència en la paràlisi supranuclear progressiva (PSP):**
 - Inici als **quaranta anys** i supervivència de **deu anys** (aprox.).
 - **Troballes neuropatològiques:**
 - Atròfia del tronc cerebral, del mesencèfal i dels ganglis basals.
 - Cabdells neurofibril·lars.
 - **Quadre clínic:**
 - Parkinsonisme rígid-acinètic.
 - Alteració oculomotora amb paràlisi supranuclear de la mirada vertical.
 - Síndrome pseudobulbar: disàrtria i disfàgia precoces, riure i plor patològics no motivats.
 - Deterioració cognitiva (tipus frontal-subcortical).
 - Trastorns neuropsiquiàtrics: apatia, indiferència i depressió.

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

- **Demència en la malaltia de Parkinson:**

- **Malaltia de Parkinson:**

- **No és una demència**, però les alteracions cognitives que apareixen amb la progressió de la malaltia compleixen els criteris de demència (repercussió funcional significativa) en el 30% dels casos.
- **Edat d'inici:** cinquanta anys aproximadament.
- **Causa:** degeneració de neurones que produeixen DA en la substància negra per acumulació de la proteïna α -sinucleïna.



3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

- **Demència en la malaltia de Parkinson:**

- **Malaltia de Parkinson:**

- **Quadre clínic:**

- Bradicinesia.
- Tremolor de predomini en repòs.
- Rigidesa muscular.
- Trastorn progressiu de la marxa i de l'equilibri.
- Deterioració cognitiva (tipus frontosubcortical): bradifrènia, dificultats d'atenció i en funció executiva.
- Alteracions neuropsiquiàtriques: depressió.

*S'inicia afectant una extremitat i
progressivament s'estén a ambdues.*

- **Tractament amb levodopa:** millora en funcions cognitives.

1. Envel·liment satisfactori

2. Deteriorament cognitiu lleu

3. Demències

3.1. Definició i criteris diagnòstics

3.2. Classificació de les demències

3.3. Demències degeneratives primàries corticals

3.4. Demències degeneratives primàries subcorticals

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

- **Demència per cossos de Lewy:**
 - Demència associada a símptomes parkinsonians.
 - Inici insidiós i progressió gradual.
- **Troballes neuropatològiques:**
 - RM: Discreta atròfia temporal medial (menor que en DTA).
 - SPECT: Hipoperfusió del lòbul occipital
 - Cossos de Lewy en escorça cerebral: inclusions intraneuronals formades per α -sinucleïna.

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

- **Demència per cossos de Lewy:**
 - **Quadre clínic i diagnòstic:**
 - **Tret essencial:**
 - Deterioració cognitiva progressiva.
 - Alteració de memòria prominent o persistent, que pot no ocórrer necessàriament en estadis primerencs.
 - Dèficits d'atenció, funció executiva i capacitat visuoespacial especialment marcats.
 - **Trets centrals.** 2 són suficients per al diagnòstic de demència per cossos de Lewy probable, 1 per a demència per cossos de Lewy possible:
 - Fluctuacions cognitives en atenció i alerta.
 - Al·lucinacions visuals recurrents.
 - Trets espontanis de parkinsonisme.

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

- **Demència per cossos de Lewy:**
 - **Quadre clínic i diagnòstic:**
 - **Trets suggestius:** si es dóna 1 o més en presència d'1 o més trets centrals pot diagnosticar-se demència per cossos de Lewy probable. En absència de trets centrals, 1 o més permeten el diagnòstic de demència per cossos de Lewy possible:
 - Trastorn de la conducta de son REM.
 - Fort sensibilitat a neurolèptics → severa agreujament del parkinsonisme.
 - **Trets de suport:**
 - Caigudes repetides.
 - Síncopes.
 - Pèrdues de consciència transitòries.
 - Deliris sistematitzats.
 - Altres al·lucinacions no visuals.

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

- **Demència per cossos de Lewy:**
 - **Quadre clínic i diagnòstic:**
 - Ha de diagnosticar-se quan la demència ocorre abans o al mateix temps que el parkinsonisme.
 - Demència que ocorre en el context d'una malaltia de Parkinson ben establida: malaltia de Parkinson amb demència.
- **Tractament:**
 - Neurolèptics atípics a baixes dosis → al·lucinacions i quadres delirants.

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

- **Degeneració corticobasal:**

- Inici insidiós i evolució progressiva.
- **Troballes neuropatològiques:**
 - Taupatia.
 - Gliosi i atrofia inicial asimètrica parietal o parieto-frontal.

- **Quadre clínic:**

- Síndrome rígida-acinètica asimètrica, especialment amb distonia d'algunes membres i escassa alteració de l'estàtica i la marxa.
- Tremolor.
- Mioclonies.
- Paràlisi supranuclear de la mirada.



Imatge presa de Boeve (2005)

3.5. Demències degeneratives primàries mixtes

- **Degeneració corticobasal:**
 - **Quadre clínic:**
 - Deterioració neuropsicològica de tipus frontosubcortical, combina signes i símptomes de deterioració cortical focal:
 - Bradipsíquia.
 - Síndrome disexecutiva.
 - Alteració de l'evocació de la memòria.
 - Fenomen de la mà aliena i/o heminegligència.
 - Apràxia unilateral o bilateral.
 - Afàsia no fluent.
 - Trastorns somatosensorials.

Referències

Espert, R., i Muñoz, R. (2017). *Neuropsicología Clínica. Grado en Psicología*. Universidad Internacional de Valencia.

Junqué, C., i Barroso, J. (2009). *Manual de Neuropsicología*. Síntesis.

Mazano, M., Fortea, J., Villarejo, A., i Sánchez, R. (2018). *Guía oficial de práctica clínica en demencia*. Ediciones SEN.