

# Fracturas estallido de columna toracolumbar. Evaluación clinicoradiológica y terapéutica de 90 casos

## Burst fractures of the thoracolumbar spine. Clinical, radiological and therapeutic analysis on 90 cases

F. MESA RAMOS\*, P. HERNÁNDEZ CORTÉS\*, G. LÓPEZ MORATALLA\*, D. MATEOS PÉREZ\*, M. MESA RAMOS\*\*.

\*SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA. HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO "SAN CECILIO", GRANADA.

\*\*SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA. HOSPITAL "VALLE DE LOS PEDROCHES", POZOBLANCO, CÓRDOBA.

**Resumen.** Presentamos un estudio retrospectivo de 90 fracturas toracolumbares tipo estallido con un seguimiento mínimo de 12 meses. Se realizó tratamiento ortopédico en 43 casos y en 47 se indicó una artrodesis instrumentada. Realizamos una evaluación clínico-radiológica en base al dolor residual y evolución del ángulo de cifosis con el objetivo de valorar el tratamiento ortopédico como opción terapéutica y la necesidad de distinguir fracturas estallido con afectación de 2 ó 3 columnas. No apreciamos diferencias estadísticamente significativas en el dolor residual entre fracturas con lesión de columna anterior y media y la lesión de las tres columnas. El aumento de cifosis angular media en las fracturas estallido estable no operadas es de 4.7° y de 5.2° en las fracturas estallido inestables tratadas ortopédicamente. Observamos una alta incidencia de complicaciones relacionadas con la fijación (21%), cuando la fractura asentaba en la chabela y se instrumentaba a un solo nivel. El tratamiento ortopédico es una opción aceptable en las fracturas estallido en pacientes neurológicamente indemnes.

**Summary.** Ninety burst fractures of the thoracolumbar spine were retrospectively assessed with a minimum follow-up of 12 months. Conservative treatment was indicated in 43 cases, and reduction and surgical stabilization in 47. The aim was to compare the two treatment modalities according to fracture stability. Clinical and radiological evaluation included chronic pain and kyphotic angle progression. No statistical differences were found between stable and unstable fractures as to chronic pain. The kyphotic angle average progression for stable burst fractures was 4.7° and 5.2° for unstable fractures conservatively treated. There was a high rate of complications related to instrumentation (21%), particularly when the fracture was at the thoracolumbar junction and a single level was fixed. The orthopedic treatment is an acceptable alternative treatment for stable burst fractures without neurological injury.

**Introducción.** Las fracturas por estallido, como la define Denis (1) conllevan un fallo por compresión de al menos la columna anterior y media. Ocurre con frecuencia en el raquis toracolumbar entre T10 y L2 y representan lesiones inestables mecánicamente y potencialmente neuroagresivas.

El tratamiento de las fracturas toracolumbares inestables ha sido tema de debate en la actualidad y muchos años atrás. Las ventajas de la cirugía incluye un menor periodo de encamamiento, una mejor corrección de la cifosis postraumática, la prevención del deterioro neurológico por inestabilidad y la posibilidad de realizar una descompresión del canal neural de

manera directa o indirecta cuando ésta sea precisa (2-4).

El tratamiento conservador de las fracturas por estallido mediante la colocación precoz de ortesis o corsés tras la reducción en hiperextensión elimina los largos periodos de hospitalización y confinamiento en cama, que se atribuyen al tratamiento ortopédico (5). Aunque Denis (6) publica una incidencia del 17% de deterioro neurológico en pacientes que no fueron tratados quirúrgicamente, para otros autores la afectación neurológica tardía es rara con una incidencia que oscila entre el 0 y el 3% (5,7-9).

En 1983, McAfee publica una clasificación que distingue entre fractura por estallido estable, aquellas en la que está afecta-

**Correspondencia:**

Francisco Mesa Ramos  
C/ Pepe Hillo, nº9, 2ºF  
Granada 18014  
Tfno.: 958 150758

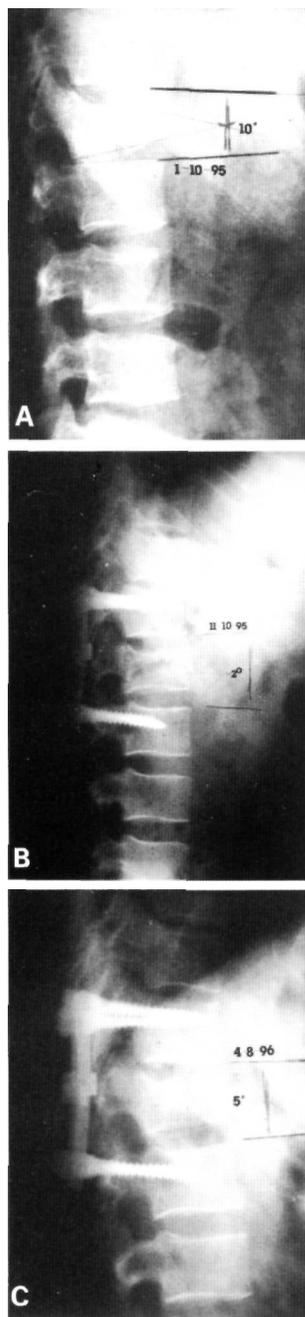


Fig. 1: A) Fractura estallido de L1.  
 B) Evolución del ángulo de cifosis tras el tratamiento quirúrgico.  
 C) A los 10 meses de seguimiento.

da sólo columna anterior y media por compresión y la columna posterior está intacta y fracturas inestables, con afectación además de la columna posterior por compresión o distracción (10). En el mismo sentido James y colaboradores en 1993 (11) sugieren que las fracturas toracolumbares con la columna posterior intacta son lesiones relativamente estables y pueden ser tratadas sin cirugía.

Presentamos un estudio retrospectivo de una serie de 90 fracturas toracolumbares estallido según la clasificación de Denis, tratadas entre noviembre de 1987 y febrero de 1997, con un seguimiento mínimo de 12 meses. Los objetivos del análisis de la serie son valorar el tratamiento ortopédico como opción terapéutica y la necesidad de distinguir entre fracturas estallido con afectación de 2 ó 3 columnas.

**Pacientes y métodos.** La serie está compuesta por 90 pacientes afectados de fracturas vertebrales del raquis dorsolumbar tipo estallido, de localización dorsal en 12 casos, lumbar en 24 y 54 en la charnela toracolumbar. La edad media fue de 40 años y la proporción varón/hembra: 64/26. Presentaron lesiones neurológicas asociadas 12 pacientes (paraplejía: 2, paraparesia: 5, monoplejía: 3, radiculopatía: 2).

Fueron sometidos a tratamiento ortopédico 43 pacientes. En 4 ocasiones mediante reducción por hiperextensión bajo control radioscópico y corsé de fibra de vidrio o reposo en cama durante la fase álgica y ortesis conformada en 39.

Se intervinieron 47 fracturas. El tratamiento consistió en artrodesis instrumentada por vía posterior a excepción de 2 pacientes en los que practicamos abordaje anterior. La fijación se llevó a cabo mediante los implantes FVM en 14 pacientes, CDC en 19, CDH en 13 y PWB en 2 ocasiones.

Todas las fracturas con lesión neurológica acompañante fueron tratadas quirúrgicamente.

Las lesiones fueron reclasificadas según McAfee (10), en base a la radiografía simple

y TAC pretratamiento. Diferenciamos fracturas estallido estables: lesión de columna anterior, media y ocupación del canal inferior al 25% y fracturas estallido inestables: afectación de las 3 columnas y ocupación del canal mayor del 25%.

Valoramos la evaluación de la cifosis angular sobre los clichés de la radiología simple por el método de Cobb, antes y después del tratamiento y a los 12 meses de seguimiento (Fig 1).

La evaluación clínica incluyó la valoración del dolor residual, según la escala de Flesh, 1977 (12), (Tabla 1) y el análisis de las complicaciones médicas y derivadas de la terapéutica.

Para la comparación de variables cualitativas se utilizó el test de Chi<sup>2</sup>. La comparación de medias de variables numéricas normales se realizó mediante el test de Student-Fisher. Para las comparaciones múltiples de medias tras la realización del Análisis de la varianza de una vía, se utilizó el método de Newman-Keuls. En general se asumió como máximo error en todas las pruebas anteriores el 5% ( $p < 0.05$ )

**Resultados.** Las características generales de la serie y los grupos de tratamiento se detallan en la Tabla 2.

Entre los pacientes tratados de manera conservadora, aquellos que padecían fracturas estallido estables de McAfee ( $n=36$ ) presentan un aumento de cifosis angular medio de 4.7° y un ángulo de cifosis de 14.5° al final del seguimiento. Las fracturas con afectación de las tres columnas y tratadas sin cirugía presentaron un aumento angular medio de 5.2° y una cifosis final media de 17° (t Student; N.S.).

En el grupo de los pacientes intervenidos el ángulo medio de cifosis preoperatoria es de 14.3°, baja a 7.6° tras la intervención quirúrgica y es de 10.8° al final del seguimiento. Estos resultados son semejantes a los publicados por otros autores y con otros sistemas de fijación (Tabla 3) y significativamente mejores que la corrección angular obtenida con métodos ortopédicos ( $p < 0,01$ ).

No encontramos diferencias estadísticamente significativas en la corrección angular obtenida con el FVM y el CD.

Aunque la distribución por categorías de Flesh no es estadísticamente diferente, el porcentaje de pacientes asintomáticos (categoría D) de entre los tratados ortopédicamente dobla a los pacientes intervenidos y sin dolor residual (Tabla 4). Ni la edad, ni el tipo de fractura (2 ó 3 columnas), ni la localización de ésta parece guardar una relación directa con el dolor residual al final del seguimiento.

Contabilizamos 3 casos de tromboembolismo pulmonar en el grupo de pacientes sometidos a tratamiento conservador, por ninguno en el grupo quirúrgico. No obstante es relevante en éste último grupo una alta incidencia de complicaciones relacionadas con la fijación (Tabla 5), (Fig. 2), en particular cuando la fractura asentaba en la charnela, se instrumentaba un sólo nivel y utilizamos el FVM ( $p < 0.05$ ).

**Discusión.** La valoración radiológica retrospectiva y reclasificación según McAfee (10) de las fracturas de nuestra serie evidencian una composición heterogénea de los 2 grupos de tratamiento (predominan las fracturas estallido inestables entre los pacientes intervenidos). El estudio de Cantor y cols. (5) excluye las fracturas con lesión de las 3 columnas.

En nuestra serie no excluimos a los pacientes con afectación de la columna posterior, ni huimos de la comparación de los 2 grupos de tratamiento pues como ocurre en el trabajo publicado por Chow y cols., en 1996 (18), no pudimos demostrar diferencias estadísticamente significativas en el colapso radiológico y dolor residual, de las fracturas estallido estables e inestables no intervenidas.

La instrumentación segmentaria con barras, ganchos y tornillos permite montajes en distracción, que junto con el predoblado de las barras proporciona una corrección adecuada de la cifosis angular, en nuestra serie superior a la que proporciona el tratamiento ortopédico. Los trabajos clásicos

de Dickson (2) y Jacobs (3) también evidencian una mayor corrección de la deformidad cifótica con la cirugía. Burke y Murray, 1976 (19) destacan una menor prevalencia de dolor residual entre los pacientes no operados de su serie. Denis (6) compara retrospectivamente 13 pacientes con fracturas estallido tratadas quirúrgicamente con 39 que recibieron tratamiento ortopédico. El dolor, la incorporación al trabajo y la deformidad eran significativamente peores en el grupo no quirúrgico. Sin embargo, Reid y cols. (20) y Mumford y cols. (21) contradicen estos resultados. Mumford (21) presenta 41 fracturas tipo estallido tratadas sin cirugía, con un seguimiento mínimo de 2 años. El 66% de los pacientes presentaron un resultado clínico excelente y el 90% se incorporaron a su trabajo.

En nuestra serie la distribución del dolor residual no ofrece diferencias estadísticamente significativas entre los 2 grupos de tratamiento, si bien nos parece destacable en hecho de que la proporción de pacientes asintomáticos (categoría D) entre los opera-

Tabla 2. Características generales de la serie general y subseries

	ORTOPÉDICO	QUIRÚRGICO
SEXO	29H, 14M	35H, 12M
EDAD	47 a.	35 a.
REGIÓN D	3	9
CH	31	23
L	9	15
TIPO Afectación:		
2 columnas	36	7
3 columnas	7	40
Complicaciones neurológicas:	0	12
ESTANCIA	13 d.	20 d.

Tabla 3.

Evolución del ángulo de cifosis de la fractura tras el tratamiento y al final del seguimiento. Valores medios. Metaanálisis con series de referencia. Comparación de los valores promedio mediante test de Student Fisher.

Autor	Técnica	Pacientes	Ángulo cifosis		
			PRE	POST	FIN Seguimiento
Convery, 1978	Harrington	24	17°	5°	15°
Ebelke, 1991	Placa VSP	21	12,7°	0°	7,4°
Sasso, 1991	Placa	23	10,8°	6,2°	13°
Sim, 1992	Tornillos pedic.	27	8,6°	-2,7°	6,4°
Mc Lain, 1993	CD. Tornillos	19	Pérdida corrección media: 7,4°		
HC"San Cecilio"	FVM,CD	47	14,3°	7,6°	10,8°
HC"San Cecilio"	Ortopédico	43	10,4°		15°

P<0,01



Fig. 2. Rotura de pedículo y colapso vertebral.

Tabla 1.

Escala de Flesch para evaluación del dolor residual

- A: **Discreto:** Intermitente. Mejora con reposo. No interfiere la actividad normal.
- B: **Moderado:** Intermitente. Requiere AAS. Ocasionalmente interfiere la actividad normal.
- C: **Severo:** No cede con reposo ni con AAS. Interfiere actividad normal.
- D: **Ningún dolor.**

Tabla 4.  
Complicaciones de la serie en función del tratamiento. Se analiza la incidencia de complicaciones en relación con el material de fijación.

COMPLICACIONES		QUIRÚRGICO	ORTOPÉDICO
Infección Urinaria		3 (6,4 %)	2 (4,6 %)
Neumonía.		0	0
TVP/TEP		0	3 (6,97 %)
Infección herida		2 (4,2 %)	
Infección profunda		2 (4,2 %)	
Rot. Material		5 (10,6 %)	
Aflojamiento		2 (4,2 %)	
Rot. Pedículo		3 (6,4 %)	
Neurológicas		0	0

Charnela p <0,05  
FVM p < 0,05

Tabla 5.  
Distribución del dolor residual según la escala de Flesh 12 (ver tabla I) Comparación mediante test de Chi2 de la distribución por categorías en función del tratamiento, edad superior o inferior a 45 años, número de columnas de Denis afectadas en la fractura y localización (torácica, charnela o lumbar) de la lesión.

DOLOR RESIDUAL		
	QUIRÚRGICO	ORTOPÉDICO
<b>A</b>	<b>26,3 %</b>	<b>5,3 %</b>
<b>B</b>	<b>52,6 %</b>	<b>57,9 %</b>
<b>C</b>	<b>5,3 %</b>	<b>5,3 %</b>
<b>D</b>	<b>15,8 %</b>	<b>31,5 %</b>

Chi<sup>2</sup>: N.S.

Edad: N.S.      Tipo Fr (II/III): N.S.      Región Afectada: N.S.

dos doble a aquellos sometidos a tratamiento quirúrgico. El dato cobra más importancia, si consideramos que el dolor residual no parece verse influenciado por el tipo de fractura o la localización de la misma. La pobre relación entre la cifosis residual y el estado

clínico (22) y la remodelación del canal espinal por reabsorción de los fragmentos protuidos del muro posterior (23), son otros argumentos a esgrimir para el tratamiento no quirúrgico de las fracturas estallido toracolumbares en pacientes neurológicamente estables.

Los resultados obtenidos en relación con las fracturas inestables de McAfee en nuestro estudio, podrían interpretarse como que la lesión de la columna posterior no siempre es sinónimo de inestabilidad significativa que contraindiquen el tratamiento ortopédico. En cualquier caso las 12 lesiones neurológicas de la serie surgieron en relación con fracturas que interesaban a las 3 columnas. En la actualidad indicamos el tratamiento quirúrgico sistemático en estas fracturas.

La alta incidencia de complicaciones relacionadas con la fijación interna, nos hace pensar que la instrumentación con tornillos pediculares a un sólo nivel por encima y debajo de la fractura, puede ser insuficiente en la charnela dorsolumbar. A este nivel (ligera cifosis de 0-5°) el eje de carga axial queda por delante del anclaje del sistema y la tensión aplicada a los tornillos puede motivar rotura y aflojamiento del material.

Otras alternativas para prevenir el fracaso de la fijación pasan por montajes a más de un nivel, el uso de ganchos laminares suplementarios o la reconstrucción con injerto del muro anterior en fracturas muy inestables (24). ■■■■■

## Bibliografía

1. **Parsonage M, Turner J.** Neuralgic amyotrophy: the shoulder-girdle syndrome. *Lancet* 1948; 973-8.
2. **Helms CA, Martinez S, Speer KR** Acute brachial neuritis ( Parsonage-Turner syndrome ): MR imaging appearance-report of three cases. *Radiology* 1998; 207:255 - 9.
3. **Tsairis R Dyck PJ, Mulder DW.** Natural history of brachial plexus neuropathy. Report on 99 patients. *Arch Neurol* 1972; 27:109-17.
4. **Spillane J.** Localized neuritis of the shoulder girdle: a report of 46 patients in the MEF. *Lancet* 1943; 2:532-5.
5. **Turner J.** Acute brachial radiculitis. *Br Med J* 1944; 2:92-4.
6. **Turner JWA, Parsonage MJ.** Neuralgic amyotrophy (paralytic brachial neuritis ) with special reference to prognosis. *Lancet* 1957;2:209-12.
7. **Vanermen B, Aertgerts M, Hoogmartens M, Fanny G.** The syndrome of Parsonage and Turner. Discussion of clinical features with a review of 8 cases. *Acta Orthop Belg* 1991; 57:414-9.
8. **Seror R Harbach S.** Parsonage-Turner syndrome after cytomegalovirus infection (letter). *Presse Med* 1990; 19:527-8.
9. **Botella MS, García M, Cuadrado JM, Martín R.** Parsonage-Turner Syndrome in positive HIV patients. *Letter. Rev Neurol* 1997; 25:143.
10. **Jiguet M, Troussier B, Proulip X.** Parsonage and Turner Syndrome. Apropos of a case, with demonstration of *Borrelia Burgdorferi* infection. *Rev Rheum Mal Osteoartic* 1991; 58:409-11.
11. **Magee K, DeJong R.** Paralytic brachial neuritis. *JAMA* 1960;174:1258-62.
12. **Schmedding E, Mailet B.** Recurrent braquial plexus neuropathy and giant cell arteritis. *Clin Neurol Neurosurg* 1990; 92:71-4.
13. **Malamut RI, Marques W, England JD, Sumner AJ.** Postsurgical idiopathic brachial neuritis. *Muscle Nerve* 1994; 17:320-4.
14. **Fink GR, Haupt WF.** Neuralgic amyotrophy (Parsonage - Turner Syndrome) following streptokinase thrombolytic therapy. *Dtsch Med Wochenschr* 1995; 120:959-62.
15. **Wemeau J, Montagne B, Hazzan DeCarpentry C.** Parsonage-Turner Amyotrophic neuralgia in 2 heroin addicts(letter). *Presse Med*, 1997; 26:165.
16. **Beghie E, Kurland L, Mulder D, Nicolasi A.** Brachial plexus neuropathy in the population of Rochester, Minnesota, 1970-1981. *Am Neurol* 1985; 18:320-3.
17. **James JL, Miles DW.** Neurologic amyotrophy, a clinical and electromyographic study. *Brit Med J* 1966; 2:1042-3.
18. **Misamore GW, Lehman DE.** Parsonage-Turner Syndrome (Acute Brachial Neuritis). *J Bone Joint Surg* 1996; 78:1405-8.