

Tratamiento quirúrgico de las hipecifosis postraumáticas

Surgical management of post-traumatic kyphosis

F. ALMEIDA HERRERO, F. GOMAR SANCHO, JA. MARTIN BENLLOCH

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA. DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA. UNIVERSIDAD DE VALENCIA.

Resumen. Se presentan 11 casos de hipercifosis tras fractura vertebral torácica o lumbar intervenidos entre los dos meses y 2 años tras el traumatismo. La edad media fue de 45.5 años con predominio del sexo masculino. La etiología predominante fue la caída casual. La localización mas frecuente fue T12 existiendo 3 casos de localización múltiple. La media de deformidad previa fue de 32.6°. En 10 ocasiones se utilizó doble vía, anterior con corporectomía completa, flexibilización y apuntalado anterior, seguida de instrumentación posterior y realineación mediante modelaje in situ. En un caso se efectuó decancelación e instrumentación por vía posterior debido al mal estado general que presentaba. El tiempo medio de seguimiento fue de 25 meses. Se consiguió una media de corrección de 18.4° persistiendo una deformidad media de 14.2°. Hasta la fecha, 9 de los 11 casos, no han presentado dolor persistente ni clínica neurológica acompañante así como fracaso en la instrumentación. Un caso con fractura múltiple presentó nuevamente dolor por fracaso de los segmentos inferiores a la artrodesis siendo necesario nueva intervención. En el caso con clínica neurológica tras la intervención, el paciente lleva una vida independiente y deambula con andador.

Summary. We report 11 cases of kyphosis after vertebral fracture thoracic and thoracolumbar with surgical treatment between two months and two years after traumatic. The average age was of 45,5 years with predominance of masculine sex. The most frequency etiology was the accidental fall. The location but frequents was T12 existing 3 cases of multiple location. The average of previous deformity was of 32.6°. In 10 occasions it was used anterior and posterior approach, these included anterior corpectomy, correction of deformity and a strut graft or cage devices with graft followed posterior internal fixation. In a case one took place decancellation and posterior internal fixation by later route due to badly been general that presented. The length of follow-up averaged 25 months. An average of correction of 18.4° was obtained persisting an average deformity of 14.2°. To date, 9 of the 11 cases, have not presented persistent pain nor clinical neurological companion as well as failure in the instrumentation. A case with multiple fracture presented pain by failure of the inferior segments to the artrodesis being necessary new intervention. In the case with neurological clinic after the intervention, the patient takes an independent life and rambles with walking.

Correspondencia:

Fernando Almeida Herrero
Hospital Clínico Universitario de Valencia
Av. Blasco Ibáñez, 17.
46010. Valencia

Introducción. La presencia de cifosis como secuela de una fractura supone un fallo en el tratamiento de dicha fractura en la fase aguda. A pesar de la mejora en los métodos de tratamiento de las fracturas vertebrales, estas secuelas no son infrecuentes. La localización más frecuente es en la región toracolumbar.

El dolor puede ser debido al daño producido a nivel local o por la lordosis compensadora por encima y debajo del lugar de la lesión. Cifosis mayores de 30° grados se consideran deformidades importantes asociadas a menudo con dolor.

Los distintos tratamientos persiguen una corrección de la deformidad, estabiliza-

ción, disminución del dolor y una mejora de la función neurológica.

El manejo de estas hipercifosis posttraumáticas sintomáticas supone siempre un reto para los cirujanos ortopedas.

Material y método. Desde 1995 hasta 2001 se intervinieron 11 pacientes con cifosis como secuela de fractura vertebral posttraumática en el hospital Clínico Universitario de Valencia.

El sexo predominante fue el masculino (7 varones y 4 mujeres) y la edad media fue de 45.5 años (rango: 17-67 años).

En 8 de los casos la etiología fue una caída casual y 3 se produjeron tras accidente de tráfico. Ninguno de los pacientes había sufrido cirugía previa sobre la fractura o la cifosis. El tiempo mínimo entre la fractura y la intervención fue de 2 meses y el máximo 7 años. La localización de la fractura mas frecuente fue a nivel de T12; en 3 casos presentó localización múltiple (tabla 1) (Fig. 1).

Todos los pacientes presentaron dolor como síntoma principal, existiendo sólo un caso de clínica neurológica acompañante (fuerza MMII 4/5, hiporeflexia aquílea, RCF presente, continencia de esfínteres).

Se realizaron TAC, RMN y EMG como exploraciones complementarias en todos los casos excepto en 1 caso portador de neuroestimulador medular que fue imposible la realización de RMN. No se realizaron en ningún caso mielografías ni discografías previas.

La medición de los grados de deformidad se realizó según la técnica de Cobb, siendo la media de grados de deformidad previa a la cirugía de 32.6° (rango: 21°-47°).

El tiempo medio de seguimiento fue de 25 meses (8-42 meses)

En 10 casos se utilizó doble vía de abordaje en un mismo tiempo anestésico, realizándose por vía anterior corporectomía del nivel afecto con colocación de injerto apuntalado (en 8 casos se utilizó costilla y en 2 injerto de cresta ilíaca tricortical; cabe destacar un caso de fractura múltiple en el que se utilizó cilindros de Moss con injerto de



Figura 1. Radiografías postoperatorias caso con localización múltiple (T11-T12-L3).

Tabla 1.
Datos epidemiológicos

Caso	Edad	Sexo	Nivel Fractura	Intervalo preoperatorio	Periodo seguimiento
1	51	F	T12	3 meses	5 meses
2	37	M	T9-T10-T11	3 años	36 meses
3	38	M	L1	7 años	24 meses
4	41	F	T11-T12-L3	6 meses	7 meses
5	51	M	T8	14 meses	28 meses
6	17	M	T7	2 meses	18 meses
7	67	M	T7	3 meses	15 meses
8	46	F	T12	4 meses	17 meses
9	53	F	T10	5 meses	32 meses
10	39	M	T11-T12	8 meses	29 meses
11	61	M	L1	2 meses	15 meses

cresta mas injerto costilla apuntalado) completándose con instrumentación mediante tornillos pediculares y uña laminares (SCS titanio) por vía posterior realizándose la alineación mediante modelaje in situ (tabla 2) (Fig. 2A, 2B).

En 1 caso, con pérdida de fuerza en MMII 4/5, hiporeflexia aquílea con RCF presentes y continencia esfínteres, se realizó una descompresión mediante corporectomía e instrumentación por vía posterior debido al mal estado general del paciente con una importante insuficiencia respiratoria global con paquipleuritis izquierda y derrame pleural que obligó a desestimar la vía anterior.

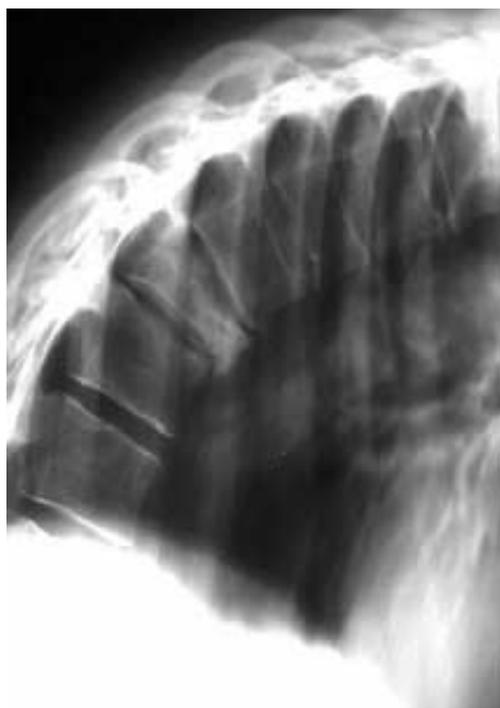


Figura 2A. Radiografías preoperatorias caso con fractura T10.

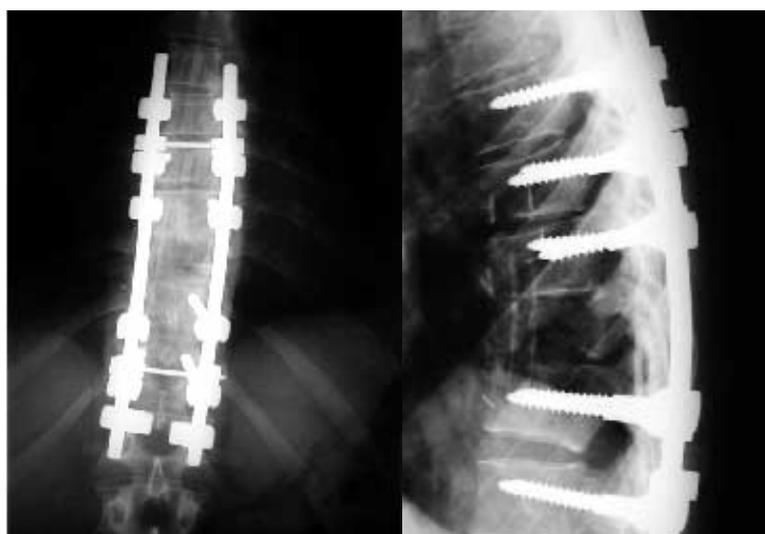


Figura 2B. Radiografías postoperatorias caso con fractura T10.

El tiempo medio de intervención fue de aproximadamente 8 horas (300-780 minutos); realizado en todos los casos por el mismo equipo quirúrgico.

Todos los pacientes tras la intervención llevaron distintos tipos de corsé (Alkatene, New York, Milwaukee) durante un tiempo medio aproximado de 3-4 meses.

Para la valoración de los resultados se realizó controles periódicos al mes, 3 meses,

6 meses y controles anuales desde la intervención valorando tanto parámetros clínicos (dolor, déficit neurológico) como radiográficos (laterales midiendo la deformidad según la técnica de Cobb y en flexo-extensión para la valoración de la estabilidad de la artrodesis).

Resultados. Tras la cirugía, ninguno de los casos presentó complicaciones neurológicas sobreañadidas ni fallos en la instrumentación, existiendo en 1 caso neuralgia intercostal tras la toracotomía y posterior ingreso 1 mes después en el servicio de Cirugía Torácica por derrame pleural que se resolvió sin consecuencias.

La media de los grados de cifosis tras la cirugía fue de 14.2° (rango: 8° - 22°), realizándose una corrección quirúrgica media de 18.4° (rango: 9° - 30°) (tabla 3).

Hasta la fecha, 9 de los 11 casos, no han presentado nuevamente dolor persistente (salvo crisis agudas de lumbalgias mecánicas controlables con medicación) ni clínica neurológica acompañante así como fracaso en la instrumentación. En un caso con fractura múltiple la paciente presentó nuevamente dolor por fracaso de los segmentos inferiores a la artrodesis siendo necesario nueva intervención. En el caso con clínica neurológica (fuerza 4/5 MMII; hiporeflexia; RCF presentes; continencia de esfínteres) y tras la intervención, el paciente tras la mejora de su estado general y gracias a un programa de rehabilitación adecuado, lleva una vida independiente y deambulación con andador.

Discusión. Los síntomas de las hipercifosis postraumáticas consisten en deformidad progresiva, fatiga, dolor y compromiso neurológico. Un correcto tratamiento incluye la descompresión del canal, la corrección de la deformidad y la estabilización de dicha corrección (1).

El tratamiento quirúrgico de la cifosis postraumáticas es controvertido. Existen diferentes técnicas quirúrgicas para la corrección de la deformidad cifótica postraumática influyendo de forma importante en la

elección de la misma tanto los grados de deformidad como la clínica neurológica acompañante (Fig. 3).

En los casos en que existe una incompleta o progresiva clínica neurológica se debe realizar un abordaje anterior para descomprimir los elementos neurales con injerto apuntalado e instrumentación (anterior/posterior) ya que hay una importante progresión de la deformidad si colocamos injerto anterior sin instrumentación acompañante. A este respecto, Robertson y cols (2) y Bohm y cols (3) obtuvieron resultados satisfactorios mediante la descompresión y estabilización vía anterior. Bohm presentó una serie de 40 casos obteniendo buenos resultados con desaparición del dolor en la mayoría de los casos y mejoría de la clínica neurológica previa en un 30% de los casos no existiendo daños neurológicos postquirúrgicos, pseudoartrosis o pérdida importante de la corrección angular tras seguimiento de 3-5 años. Trabajos posteriores de McFee y cols (4) comentan que únicamente la descompresión y fusión por vía anterior no era un tratamiento conveniente para corregir una cifosis rígida existiendo un alto riesgo de pérdida de reducción siendo necesaria la combinación de la vía anterior y posterior.

Si la clínica de dolor es la principal indicación de cirugía en ausencia de clínica neurológica acompañante, el tipo de técnica empleada depende en gran parte de los grados de deformidad cifótica.

Si los grados de deformidad son importantes, mayores de 30°, se han descrito diferentes técnicas por vía posterior con resultados discutibles e indicaciones limitadas. Así, Wu y cols (5) presentan una serie de 11 casos con osteotomía y decancelación del cuerpo vertebral vía posterior con integridad del arco posterior y fijación con tornillos transpediculares, aplicando fuerzas de compresión posterior y distracción anterior logrando una corrección importante de 40° +/- 10° y una mejoría clínica evidente. Gertzbein and Harris (6) propusieron el uso de osteotomías en cuña dorsales y fijación con barras de Harrington. Smith-Pe-

Tabla 2. Datos relacionados con la cirugía

Caso	Vía abordaje	Injerto anterior	Nivel superior	Nivel inferior	Nivel fractura	Tiempo intervención
1	Doble vía	Cresta ilíaca tricortical	T11	L1	T12	430 min
2	Doble vía	Costal	T7	T12	T9-T10-T11	600 min
3	Doble vía	Costal	T12	L2	L1	390 min
4	Doble vía	Costal + Cilindros Moss	T9	L5	T11-T12-L3	780 min
5	Doble vía	Costal	T6	T11	T8	450 min
6	Doble vía	Costal	T5	T10	T7	600 min
7	Posterior		T5	T9	T7	300 min
8	Doble vía	Cresta ilíaca tricortical	T10	L2	T12	480 min
9	Doble vía	Costal	T8	T12	T10	530 min
10	Doble vía	Costal	T9	L2	T11-T12	600 min
11	Doble vía	Costal	T11	L3	L1	390 min

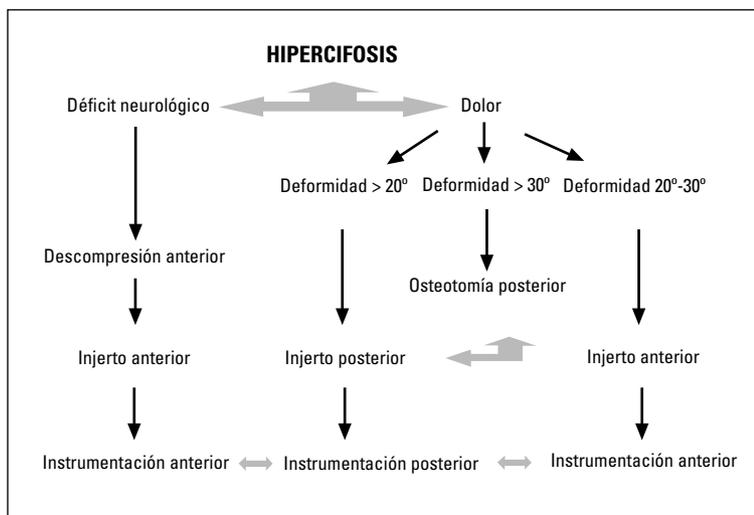


Figura 3. Algoritmo para el manejo de las hipercifosis posttraumáticas. (Gertzbein SD: Fractures the thoracic and lumbar spine, Baltimore, 1992, Williams & Wilkins.)

tersen y cols (7) en 1945 describen una osteotomía en cuña de los elementos posteriores y rotura de los tejidos calcificados anteriores para la corrección de la deformidad en flexión en la artritis reumatoide pero con importantes complicaciones, incluidas paraplejías, rotura de la aorta abdominal y muerte. Por último, Lehmer y cols (8) realizaron osteotomía posterior transvertebral en 41 pacientes obteniendo una corrección media de 35° con un 20% de complicacio-

Tabla 3.
Ángulos de deformidad cifótica

Caso	Ángulo Preoperatorio	Corrección quirúrgica	Ángulo postoperatorio
1	25°	9°	16°
2	30°	13°	17°
3	21°	13°	8°
4	47°	25°	22°
5	35°	19°	16°
6	35°	17°	18°
7	23°	10°	13°
8	36°	23°	13°
9	39°	26°	13°
10	42°	30°	12°
11	26°	18°	8°
Media	32.6°	18.4°	14.2°

nes neurológicas y una necesidad de intervención posterior en un 50%. Así, pensamos que son técnicas que demandan alto riesgo quirúrgico por lo que quizás estén solamente indicadas en pacientes con grados de deformidades angulares que no puedan ser corregidos con abordaje anterior o en pacientes mayores que se beneficien de un solo paso quirúrgico.

Por lo tanto, debido a que las estructuras anteriores y posteriores están afectas la técnica más aceptada es la corrección mediante doble vía para evitar las pérdidas de reducción y conseguir una fusión estable.

Moe y cols (9) describieron de forma clara las indicaciones y el protocolo terapéutico para el tratamiento de la cifosis. Los principios generales consisten en:

- Descompresión del canal neural.

- Tracción para la corrección de la deformidad, si esta indicada.
- Injerto óseo anterior.
- Fusión posterior con larga instrumentación.

Cuando la cifosis esta localizada a nivel toracolumbar una instrumentación posterior larga produce un efecto negativo a la movilidad lumbar y a veces la curvatura sagital creada no se parece a la prevista preoperatoriamente. Esta instrumentación larga puede provocar dificultad para la rehabilitación en pacientes con déficit neurológico. Por eso algunos autores proponen la fijación de los menores niveles posibles para no producir daño excesivo ni sacrificar la integridad de segmentos próximos. Chang y cols (10) realizaron corrección de la cifosis en 17 pacientes mediante monobisegmental discectomía anterior y 2 ó 3 niveles de instrumentación vía posterior para lograr estos objetivos consiguiendo una corrección media de la cifosis en 39° con ausencia de complicaciones neurológicas y alivio de la sintomatología proponiendo así este método por conseguir un menor efecto negativo sobre la movilidad lumbar sin sacrificar seguridad.

Como conclusión, debido a que las estructuras anteriores y posteriores están afectas proponemos la doble vía como el mejor método de corrección de estas deformidades intentando fijar la menor cantidad de segmentos posibles, si bien, el mejor tratamiento posible es la prevención realizando un correcto tratamiento de las mismas en la fase aguda (11). ■■■■■

Bibliografía

1. **Vaccaro AR, Ilber JS.** Post-traumatic spinal deformity. *Spine* 2001; 26(supl 24):111-8.
2. **Roberson Jr, Whitesides Jr Te.** Surgical reconstruction of late post-traumatic thoracolumbar kyphosis. *Spine* 1985; 10:307-12.
3. **Bohm H, Harms J, Donk R, Zielke K.** Correction and stabilization of angular kyphosis. *Clin Orthop* 1990; 258:56-64.
4. **McAfee PC, Bohlman HH, Yuan HA.** Anterior decompression of traumatic thoracolumbar fractures with incomplete neurological déficit using a retroperitoneal approach. *J Bone Joint Surg* 1985; 67A:89-104.
5. **Wu SS, Hwa SY, Lin LCh, Pai WN, Chen PQ, Au MK.** Management of rigid post-traumatic kyphosis. *Spine* 1996; 21:2260-7.
6. **Gertzbein SD, Harris MB.** Wedge osteotomy for correction of post-traumatic kyphosis. *Spine* 1992; 13:374-9.
7. **Smith-Peterson MN, Larson CB, Aufranc OE.** Osteotomy of the spine for correction of flexion deformity in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*, 1969; 66:6-9.
8. **Lehmer SM, Keppler L, Biscuit RS.** Posterior transvertebral osteotomy for adult thoracolumbar kyphosis. *Spine* 1994; 19:2060-7.
9. **Moe JH, Winter RB, Bradford DS, Lenstein JE.** Scoliosis and other spinal deformities. Philadelphia, WB Saunders, 1987; 540-7.
10. **Chang K.** Oligosegmental correction of post-traumatic thoracolumbar angular kyphosis. *Spine* 1993; 18:1909-15.
11. **Shen WJ, Liu TJ, Shen Ys.** Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. *Spine* 2001; 26:1038-45.