

Fracturas toracolumbares tratadas quirúrgicamente y la actividad deportiva

Ronald Schulz Ibaceta‡, Adrian Garcia Suarez†, Nicolás Macchiavello Cornejo‡

†Servicio de columna del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuentes Narvaez, Mexico DF

‡Equipo de columna, Servicio de Traumatología, Hospital Universidad de Chile

Introducción

La mayoría de las fracturas toracolumbares son por caídas de altura o accidente automovilístico^{1,2}. Los deportes más practicados como fútbol, béisbol, basquetbol y box se asocian excepcionalmente a fracturas toracolumbares. Donde las observamos ocasionalmente son en la escalada, paracaidismo, trampolín y ciclismo de montaña.

Aunque el tratamiento de los pacientes con fracturas toracolumbares ha cambiado considerablemente en las últimas décadas, los objetivos han permanecido constantes. Éstos incluyen restauración de la estabilidad, corrección de la deformidad y descompresión de estructuras neurológicas. El espectro terapéutico de fracturas en la unión toracolumbar incluye el manejo conservador, la reducción y estabilización quirúrgica posterior, la reducción y estabilización quirúrgica anterior, y los abordajes combinados anteriores y posteriores (figura 1). Cada método de tratamiento se ofrece de acuerdo al tipo de fractura, cuadro clínico y características individuales de cada paciente. El tratamiento óptimo debe considerar las metas para cada individuo intentando ofrecer los mejores resultados con las menores complicaciones posibles, con el objetivo de regresarlo a sus actividades cotidianas, laborales, y de ser posible, deportivas en el menor tiempo posible. El tratamiento quirúrgico de las fracturas requiere una construcción estable que ofrezca estabilidad con fusión de los menos segmentos móviles posibles.

Anatomía

La columna toracolumbar tiene tres segmentos biomecánica y anatómicamente diferentes: la región torácica (T1-T10), la unión toracolumbar (T11-L2) y la región

lumbar, cada uno de estos segmentos debería ser valorado por separado ya que cada uno tiene una epidemiología, fisiopatología, propiedades biomecánicas, cuadro clínico y métodos terapéuticos diferentes.

La región torácica es un segmento cifótico que es relativamente rígido por la unión de las vértebras dorsales a las costillas, y de éstas últimas al esternón. El canal medular es estrecho, y la médula espinal aún no se divide en cauda equina ni raíces nerviosas. Lo estrecho del canal medular y el flujo sanguíneo relativamente pobre de la médula en este segmento predisponen a lesiones neurológicas al ocurrir una fractura.

En contraste, la columna lumbar está formada por segmentos móviles en una orientación lordótica, el canal raquídeo es amplio y ocupado por la cauda equina desde el nivel L1-L2 en adelante (figura 2). Estas características anatómicas hacen que las lesiones neurológicas en este segmento sean menos frecuentes.

La unión toracolumbar es muy susceptible a lesionarse debido a la transición de un segmento rígido a uno móvil formando una zona de estrés. La rígida columna torácica puede actuar como un largo brazo de palanca produciendo una lesión en los segmentos móviles. Además, el cambio de cifosis a lordosis implica una mayor carga biomecánica ³

Manejo general del paciente con sospecha de lesión de columna

Todo paciente con sospecha de lesión de columna debe ser inmovilizado en el sitio del accidente y durante todo el traslado. Se debe usar una órtesis cervical rígida, como un collar *Philadelfia* o similar, antes de colocar al paciente en una tabla espinal larga. Se asume que cuando se realiza este procedimiento, las lesiones que se sospechan en extremidades superiores e inferiores ya han sido inmovilizadas con férulas u otro dispositivo disponible.

No se debe reducir una deformidad obvia, ni intentar alinear la columna para inmovilizar al paciente si esta maniobra ocasiona dolor, ya sea en la columna o irradiado a las extremidades. En estos casos se debe inmovilizar al paciente en la posición más confortable posible.

En condiciones ideales se necesitan cuatro personas para instalar al paciente en la tabla espinal.

1. Uno para dirigir el procedimiento y mantener la inmovilización manual del cuello, alineando la cabeza con el torso.
2. Uno para el torso (incluida la pelvis) y extremidades superiores.
3. Otro para las extremidades inferiores,
4. Uno para colocar la tabla espinal.

La tabla larga con correas se debe colocar al lado del paciente, de forma que éstas puedan ser cruzadas rápidamente alrededor del paciente. A la indicación de la persona que dirige el procedimiento, el paciente debe ser rotado cuidadosamente como una unidad ("en bloque") hacia los 2 ayudantes situados a un lado, pero únicamente en el grado mínimo necesario para colocar la tabla debajo de él. Durante este procedimiento se debe mantener el alineamiento neutro de todo el cuerpo, evitando la rotación de algún segmento en forma individual. Se debe poner la tabla larga debajo del paciente colocándolo cuidadosamente "en bloque" sobre ella. Los brazos del paciente (palmas hacia adentro) se deben posicionar delicadamente junto al tronco, y las extremidades inferiores se deben poner en alineamiento neutro con la columna. Luego, se debe asegurar al paciente a la tabla mediante correas, y se deben instalar inmovilizadores laterales a ambos lados de la cabeza, a fin de evitar rotaciones de ésta. Se pueden utilizar correas o cinta adhesiva para fijar la cabeza a la tabla. Debe recordarse que antes de pasar al paciente a la tabla, se debe instalar la órtesis cervical rígida (ej. collar *Philadelphia*) y los inmovilizadores que se requieran para cada caso en particular.

No se debe retirar los dispositivos de protección hasta que la lesión de columna sea descartada por examen clínico y radiológico hecho por personal entrenado.

Los pacientes con sospecha de fracturas en columna o déficit neurológico deben ser trasladados a un centro con especialistas en columna, previa comunicación telefónica⁴. La exploración neurológica se deberá documentar, idealmente usando algún sistema de puntuación estandarizado, como el de la ASIA (*American Spine Injury Association*) (figuras 3 y 4). El tacto rectal es crítico para valorar tono, sensibilidad, contracción anal voluntaria y reflejo bulbocavernoso⁵. Este último se busca para determinar si un paciente con trauma raquímedular ya salió de la etapa de *shock* medular.

Antes de transcurridas las primeras 8 horas desde la lesión medular se sugiere utilizar metilprednisolona de acuerdo con los protocolos del *NASCIS (National Acute Spinal Cord Injury Study)* ^{6, 7}. Cabe recordar que está absolutamente contraindicado iniciar la metilprednisolona si ya transcurrieron las primeras 8 horas de evolución del traumatismo raquímedular ^{6, 7}. La eficacia de la metilprednisolona es un tema de considerable controversia, aunque existe evidencia que confirmaría la utilidad del protocolo *NASCIS* en pacientes con déficit neurológico parcial ⁸.

Tratamiento de las fracturas toracolumbares

El tratamiento de las fracturas toracolumbares se determina según múltiples variables, entre otras: clasificación de la fractura, estabilidad, condición neurológica, grado de deformidad, lesiones asociadas, edad, y comorbilidad. Existen numerosas clasificaciones de las lesiones traumáticas de la columna vertebral. Una forma de clasificarlas es según el mecanismo de lesión, el que incluye la compresión axial, el cizallamiento, la rotación, y las fuerzas de distracción o disrupción, ya sea en flexión, extensión, o inclinación lateral. Los mecanismos de lesión pueden ser puros, o más frecuentemente, combinados. Existe cierto consenso sobre la utilización de la clasificación descrita por Magerl y los criterios de inestabilidad de Parker ^{9,10,11}.

En términos simples, podemos dividir las opciones terapéuticas en quirúrgicas y conservadoras.

Para los pacientes que se someterán a cirugía se debe tomar en consideración, además de lo anterior, el tipo de abordaje y de implantes necesarios, los niveles a fusionar, el grado de compresión del canal raquídeo, la técnica de reducción de la deformidad, y la prevención o mejoría del déficit neurológico ^{3, 12}.

1.- Fracturas estables

Las fracturas llamadas "estables" son producidas usualmente por mecanismos de compresión, tienen integridad ligamentosa, producen deformidades cifóticas menores a 15°, la pérdida de altura del cuerpo vertebral no sobrepasa el 30%. Habitualmente no se acompañan de lesión neurológica³. Su tratamiento, en la mayoría de los casos, es de tipo conservador.

La utilidad de la reducción de la fractura ha sido puesta en duda, ya que ésta se pierde, a pesar del uso de yesos u órtesis ^{13, 14}. El reposo en cama debe prolongarse por el menor tiempo posible, hasta que el dolor permita levantarse. La rehabilitación debe iniciarse de inmediato, aún estando el paciente en cama, y debe incluir el entrenamiento de la musculatura abdominal, lumbar y glútea, así como ejercicios respiratorios y de las extremidades, para evitar complicaciones por postración. La mayoría de los centros usa una órtesis toracolumbar salvo para bañarse y dormir por un promedio de 3 meses ¹⁵. Sin embargo, existen reportes que alertan sobre la utilidad del corsé, ya que la deformidad se reproduciría a pesar de su uso^{13,14}.

El retorno deportivo dependerá principalmente de la evolución del paciente, y de las características del deporte practicado. En forma general se puede reiniciar la actividad deportiva cuando el paciente esté completamente rehabilitado, sin dolor, y la fractura consolidada ¹⁶. La natación podría constituir una excepción, ya que podría iniciarse apenas el paciente tolere el dolor, siempre bajo supervisión de un equipo de rehabilitación entrenado. Durante el período de rehabilitación, que generalmente se extiende por al menos 3 meses, junto con el entrenamiento de la musculatura estabilizadora de la columna, debe prestarse atención al entrenamiento aeróbico sin impacto, idealmente en agua.

2.- Fracturas inestables

En estas lesiones, la inestabilidad puede ser producto de lesiones cápsulo-ligamentosas, de la destrucción severa de la arquitectura ósea, o deformidad grave. La disrupción/distracción, el cizallamiento, o la rotación, y sus respectivas combinaciones son la causa habitual. También pueden deberse a fuerzas compresivas de tal intensidad que lleguen a producir inestabilidad por la severidad de las lesiones.

Existe cierto grado de acuerdo acerca de la necesidad de estabilización quirúrgica en este tipo de fracturas ^{9,10,11,16,17,18}. No obstante lo anterior, es muy difícil poder estandarizar las técnicas quirúrgicas ideales para cada tipo de fractura, así como el tipo de implantes y vías de acceso quirúrgico, por lo que la calidad de las recomendaciones quirúrgicas en la mayoría de los casos no pasa de ser empírica.

A grandes rasgos los pacientes que no tienen deterioro neurológico, y practicaban algún deporte, inician su rehabilitación en cama desde el posquirúrgico con ejercicios de movilidad e isométricos a tolerancia. Los pacientes neurológicamente

íntegros debieran ser levantados lo más precozmente posible, usualmente entre 24 y 48 horas tras la cirugía. La rehabilitación continúa en forma ambulatoria tras el alta. Los objetivos sucesivos son la reeducación ergonómica con énfasis en la prevención de lesiones de columna, la recuperación de la capacidad aeróbica, y el entrenamiento de la fuerza y resistencia de la musculatura estabilizadora del segmento lesionado. Idealmente, esta última debiera de ser evaluada en forma objetiva mediante estudio electrofisiológico, o al menos mediante las pruebas de Sorensen y de resistencia de flexores, ya que la pérdida de fuerza y/o resistencia de la musculatura del tronco, así como el desbalance entre flexores y extensores han sido asociadas a pérdida funcional y a dolor¹⁹.

Al momento del retiro de los puntos deben iniciarse ejercicios en piscina y de ser posible en bicicleta ya que las aptitudes aeróbicas se pierden muy rápidamente. Luego de 3 a 4 semanas de posquirúrgico se inicia el fortalecimiento muscular a tolerancia, acompañado de ejercicios de elongación. La siguiente etapa es la marcha, alternando con un trote ligero, seguido de correr y realizar cambios de dirección. La progresión entre estas etapas debiera ser indicada por el equipo de especialistas en medicina y rehabilitación del deporte, de acuerdo con la experiencia de cada equipo y las características físico-atléticas de cada individuo, así como la disciplina que practica.

Una vez logrados los objetivos anteriormente señalados, se puede dar inicio al entrenamiento deportivo, siempre y cuando haya autorización por parte del equipo quirúrgico, ya que el período de consolidación de una fusión espinal puede prolongarse hasta por 2 años. Mientras no exista consolidación ósea, los implantes son los responsables de dar la estabilidad al segmento. La vida útil de los implantes puede acortarse en forma dramática por razones biomecánicas dependientes de la técnica usada, pero también por factores propios del paciente (peso, tipo de actividad, grado de exigencia física, fracaso de consolidación, etc.).

El deportista que presenta discapacidad motriz debe someterse a un sistema de clasificación, por categorías, según el deporte y el grado de discapacidad, El objetivo es equiparar a los atletas según habilidades similares, para asegurar una justa competencia. La clasificación es realizada por profesionales autorizados: entrenador de la especialidad deportiva, médico, fisioterapeuta, y técnico reconocido, entrenados en este sistema y autorizados por el Comité de las Federaciones correspondientes para clasificar

en eventos nacionales. Si el evento es internacional, deberá clasificar un equipo autorizado por el Comité Internacional de la Especialidad Deportiva. Este sistema de clasificación se comenzó a utilizar en el año 1992 en las Paraolímpicas de Barcelona, perfeccionándose año en año y alcanzando un nivel de competencia muy alto en los Paraolímpicos en Sydney.

Los deportes que se incluyen en la Federación Internacional del deporte en silla de ruedas, son: atletismo, natación, básquetbol en silla, arquería, tiro, tenis de mesa, halterofilia, quadrugby, y tenis en silla. Existen algunos deportes más inusuales como el handcycling, béisbol y fútbol americano en silla; y el twin-basquetbol.

Bibliografía

1. Pickett GE, Campos-Benitez M, Keller JL, Duggal N. Epidemiology of traumatic spinal cord injury in Canada. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006 Apr 1;31(7):799-805.
2. Chiu WT, Lin HC, Lam C, Chu SF, Chiang YH, Tsai SH. Review paper: epidemiology of traumatic spinal cord injury: comparisons between developed and developing countries. *Asia Pac J Public Health*. 2010 Jan;22(1):9-18.
3. Mikles MR, Stchur RP, Graziano GP. Posterior instrumentation for thoracolumbar fractures. *J Am Acad Ortho Surg*. 2004;12:424-35.
4. American College of Surgeons. Programa avanzado de apoyo vital en trauma para médicos, ATLS. Manual del curso. 7ª ed; 2004.
5. El Masry Waghih S, Tsubo Masahiko, Katoh Shinsuke, El Miligui Yasser H.S., Khan Ameen. Validation of the American Spinal Injury Association (ASIA) Motor Score and the National Acute Spinal Cord Injury Study (NASCIS) Motor Score. *Spine*. 1996;21(5):614-9.
6. Bracken Michael B., Shepard Mary Jo, Collins William F., Holford Theodore R., Young Wise, Baskin David S., et al. A Randomized, Controlled Trial of Methylprednisolone or Naloxone in the Treatment of Acute Spinal-Cord Injury — Results of the Second National Acute Spinal Cord Injury Study. *The New England Journal of Medicine*. 1990;322(20):1405-11.
7. Bracken Michael B., Shepard Mary Jo, Holford Theodore R., Leo-Summers Linda, Aldrich Francois E. , Fazl Mahmood, et al. Methylprednisolone or tirilazad mesylate administration after acute spinal cord injury: 1-year follow up. Results of the third National Acute Spinal Cord Injury randomized controlled trial. *J Neurosurg*. 1998;89(5):699-706.
8. Tsutsumi S, Ueta T, Shiba K, Yamamoto S, Takagishi K. Effects of the Second National Acute Spinal Cord Injury Study of High-dose methylprednisolone therapy on acute cervical spinal cord injury. Results in spinal injuries center. *Spine*. 2006;31(26):2992-6.
9. Magerl F, Aebi M, Gertzbein S, Harms J, S N. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J*. 1994;3:184-201.
10. McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW. The load-sharing classification of spine fractures. *Spine*. 1994;19:1741-4.

11. Parker JW LJ, Karaikovic EE, Gaines RW. . Successful short-segment instrumentation and fusion for thoracolumbar spine fractures. *Spine*. 2000;25:1157-59.
12. Vanichkachorn Jed S., Vaccaro Alexander R. Nonoperative Treatment of Thoracolumbar Fractures. *Orthopedics*. 1997;20(10):948-53.
13. Alanay A, Yazici M, Acaroglu E, Turhan E, Cila A, Surat A. Course of nonsurgical management of burst fractures with intact posterior ligamentous complex: an MRI study. *Spine*. 2004;29:2425-31.
14. Tropiano P, Huang R, Louis C, Poitout D, Louis R. Functional and radiographic outcome of thoracolumbar and lumbar burst fractures managed by closed orthopaedic reduction and casting. *Spine*. 2003;28:2459-65.
15. Shen WJ, Liu TJ, Shen YS. Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. *Spine*. 2001 May 1;26(9):1038-45.
16. Jan Siebenga M, * Vincent J. M. Leferink, MD, PhD,† Michiel J. M. Segers, MD,‡ Matthijs J. Elzinga, MD,‡ Fred C. Bakker, MD, PhD,‡ Henk J. Th. M. Haarman, MD, PhD,‡ Pol M. Rommens, MD, PhD,§ Henk-Jan ten Duis, MD, PhD,† and Peter Patka, MD, PhD Treatment of Traumatic Thoracolumbar Spine Fractures: A Multicenter Prospective Randomized Study of Operative Versus Nonsurgical Treatment. *Spine*. 2006;31(25):2881-90.
17. Yue JJ, Sossan A, Selgrath C, Deutsch LS, Wilkens K, Testaiuti M, et al. The treatment of unstable thoracic spine fractures with transpedicular screw instrumentation: a 3-year consecutive series. *Spine*. 2002 Dec 15;27(24):2782-7.
18. Oner FC, van Gils APG, Faber JAJ, Dhert WJA, Verbout AJ. Some complications of common treatment schemes of thoracolumbar spine fractures can be predicted with magnetic resonance imaging. *Spine*. 2002;27:629-36.
19. Díaz F, Troncoso V. Resistencia de la musculatura flexora y extensora de columna, nivel de discapacidad e intensidad del dolor en pacientes con diagnóstico de síndrome de dolor lumbar puro inespecífico [Tesis de pregrado]. Santiago: Universidad de Chile; 2007.