

# Traumatismo Vertebromedular en Niños

**Germán Posadas Narro**

Unidad de Neurocirugía Pediátrica - UNCIP - HERM - ESSALUD  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú

## INTRODUCCIÓN

La conversión de una persona normal en parapléjica o tetrapléjica como resultado de un traumatismo vértebro-medular significa un desastre de tal magnitud que una vida de desesperanza y crónica invalidez pueda aparecer más adelante como el futuro inevitable para la víctima.

A causa de las diferencias anatómicas y biomecánicas del raquis a edades diferentes, el mecanismo del daño neuronal y grado de disrupción osteoligamentosa asociada con lesión espinal puede ser radicalmente diferente de un grupo de edad a otro (1,2). Estas diferencias son más notables cuanto menor es la edad (3).

Trataremos de abordar en este capítulo sobre la epidemiología, etiología, nivel de la lesión, cuadro clínico, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y todas las relaciones de estos tres últimos con diferentes parámetros clínicos y/o radiológicos. Sin embargo enfocaremos nuestra atención no solo al traumatismo vértebro-medular pero sino también a la lesión medular traumática sin alteración radiográfica, traumatismos vertebrales sin compromiso neurológico y las cervicalgias traumáticas.

## EPIDEMIOLOGIA

La lesión espinal es infrecuente desde la infancia hasta la preadolescencia (2). La incidencia de las lesiones traumáticas de la médula espinal infantil en relación a todos los grupos etarios oscila entre el 0.65% al 11% (1,3,4,5). Los traumatismos espinales en relación con los traumatismos craneales leves es de 1/25-30, y con los traumatismos craneales graves es de 1/20 (1); sin

embargo esta incidencia puede no ser tan fidedigna porque la estadísticas no están incluyendo los problemas leves, o los que no se hospitalizan ni sobreviven antes de llegar al hospital. Últimamente Cirak y col (6) han estudiado 406 niños menores de 14 años con traumatismo espinal, siendo 4% del registro total de pacientes que ingresan a atenderse en el hospital.

La edad de 5 a 14 años fue la predominante en los 36 casos estudiados (7). Del estudio de Cirak y col (6) la edad promedio fue de 9 años.

Se viene observando mayor incidencia del sexo masculino en una relación de 2-3:1 comparado con el sexo femenino; esta diferencia es notable en mayores de 10 años de edad (3,7). Esto se debe a la mayor inquietud, realización de actividades que demandan mayor riesgo (práctica de deportes, conducción de vehículos motorizados, etc) y consumo de drogas por parte de los niños mayores y adolescentes.

De otro lado venimos observando que estos problemas traumáticos del raquis y médula se producen mayormente por las tardes y noches. Ducker y Perot (8) informan que en sus casos estudiados la noche y madrugada fueron los momentos predominantes.

## ETIOLOGIA

Cuando un niño presenta traumatismo del Raquis es importante precisar las circunstancias del accidente porque puede estar relacionadas con la gravedad de la lesión y nos permite adoptar una actividad vigilante y preventiva de la yatrogenia por manejo inadecuado, teniendo presente que traumas menores intrascendentes pueden determinar infarto de la médula espinal (1,2,7).



Ducker y Perot (8) reportan en forma general respecto al TVM que el 40% son debido a accidentes de tránsito, 20% a caídas de altura, y 40% a armas de fuego, accidentes deportivos, accidentes industriales o agrícolas. También lo reafirma Key y Retier (9) en los 300 casos de TVM adultos y niños- admitidos en el Centro de Lesión de Médula Espinal en Sudáfrica.

En nuestro estudio de los 14 casos con TVM infantil el 50% fue causado por accidentes de tránsito, y el 33.3% por caídas de altura intradomiciliario; siendo distinto a lo encontrado en traumatismos encefalocraneanos donde predominan las caídas de altura (7).

En niños pequeños estas causas también predominan, 45% y 24% respectivamente aparte del trauma obstétrico, 16%; juegos, 2% y causas varias, 13%. En niños mayores el porcentaje de lesiones por deportes puede superar al de las caídas. Cirak y col ( ) reportan a los accidentes de tránsito, 29%, como 2 causa principal en infantes; caídas de altura mayor en niños de 2-9 años; y los accidentes deportivos mayor en niños de 10-14 años. Otras causas de trauma espinal como el uso de armas de fuego, maltrato infantil y complicaciones yatrógenas son raras (10,11,12).

### LOCALIZACION DE LA LESION

A nivel pediátrico, el 60% de las lesiones vértbromedulares se localizan a nivel cervical, seguido de las áreas torácico, tóracolumbar y lumbar aproximadamente de 12-14% cada uno (3,5,7). Según Ruge y col. (3) encontraron que en los menores de 8 años el área más comprometida fue cervical alto. En el estudio que realizamos encontramos que la contusión medular predominó tanto cuando la lesión se localizó a nivel cervical, dorsal o lumbar (7). En el estudio de 406 niños menores de 14 años realizado por Cirak y col (6) el nivel predominante fue cervical alto.

### DIAGNOSTICO

Para realizar el diagnóstico adecuado tenemos que tener presente a las diferentes modalidades con que se presentan los traumatismos vértbromedulares: a) Traumatismo vértbromedular; b) Traumatismo vértbromedular radicular; c) Lesión medular traumática sin alteración radiográfica vertebral (LEMETSAR); d) Traumatismo vértbroradicular; e) Traumatismo vertebral sin compromiso medular ni radicular.

El diagnóstico de las lesiones vértbromedulares se basan en el cuadro clínico y exámenes neuroradiológicos como radiografías de columna, TAC helicoidal con reconstrucción ósea, Resonancia magnética y excepcionalmente angiografía.

### CUADRO CLINICO:

El cuadro clínico se basa fundamentalmente en las circunstancias del accidente, dolor en la columna, inicio del déficit neurológico con progresión o detención

llevando a sección medular parcial o completa, o lesión radicular; presencia o no de alteración de conciencia y compromiso o no de otros órganos corporales. Desde el punto de vista general aproximadamente el 50% de los niños con traumatismos espinales no tienen lesión neurológica; 25%, lesión medular completa; 25%, lesión medular incompleta (5). Se enfatiza que el déficit neurológico méduloradicular se presenta en las modalidades a), b) y c) de los traumatismos vértbromedulares. En estas modalidades hemos encontrado que aproximadamente el 16% de los pacientes presentan sólo lesión radicular; 50%, sección parcial; y 30%, sección completa (7)

### DIAGNOSTICO NOSOLOGICO:

1. Shock (Choque) medular: Manifestado por ausencia de motilidad, tono y reflejos; presentándose inmediatamente después del traumatismo medular. Puede durar varias horas a varios días; aunque en los niños se ha observado que este cuadro clínico es mas breve que en los adultos. El shock medular puede ser el inicio de una contusión o compresión medular. Aproximadamente 10 -12% de los pacientes con TVM presentan shock medular; 8% , shock + compresión : y 8%, shock + contusión (7).
2. Compresión medular: Manifestado por sección medular parcial o completa. La signología neurológica evoluciona progresivamente llegando a ser tan severa o indiferenciable de la contusión. Afecta las áreas motora y/o sensitiva y/o autonómica. Esta compresión puede estar dada por la presencia de algún elemento extraño en el canal espinal y/o hematoma epidural o subdural. Entre 18-20% de los pacientes con TVM presentan compresión medular (7).
3. Contusión medular: Manifestada por sección medular parcial o completa comprometiendo generalmente las áreas motora, sensitiva y autonómica, con tendencia a la irreversibilidad según la intensidad de la lesión. Este tipo de cuadro clínico se presenta entre el 40-42% de los pacientes con TVM (7). Se ha observado que en niños el cuadro contusional leve es el más frecuente, con síntomas sensoriales, parestesias o disestesias en los miembros, con duración no mayor de 48 horas, recuperándose rápidamente; relacionándose fundamentalmente con lesiones medulares sin compromiso radiográfico vertebral, más a nivel cervical seguido tóracolumbar y lumbar (7,13) (ver también LEMETSAR).
4. Lesión radicular: Puede relacionarse con una compresión o contusión manifestándose con dolor intenso más compromiso de la función motora y/o sensitiva y/o autonómica como puede darse a nivel de la cola de caballo (región sacra). 3



#### **RADIOGRAFIA SIMPLE DE COLUMNA:**

Este estudio radiográfico simple es importante realizarlo de inicio en todo paciente que presenta traumatismo de la columna. A nivel cervical se debe solicitar en politraumatizados aún con discreto dolor en esa región, en los niños que presentan contractura cervical y en casos donde la respiración tiende a ser fundamentalmente abdominal.

Este examen radiológico nos ayuda a definir de inicio la presencia o no de luxaciones, fracturas, luxofracturas, subluxaciones, listesis, alteración de las curvaturas y ejes vertebrales (estos últimos mayormente a nivel cervical).

#### **TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA VERTEBROMEDULAR:**

Este estudio se debe realizar con reconstrucción ósea y con cortes variados de aproximadamente 1mm. en la zona de la lesión y con ampliación de por lo menos dos niveles rostrales y caudales a la mismas; solicitándose cuando la radiografía simple de columna muestra luxaciones, fracturas, o cuando el paciente presenta déficit neurológico aún con radiografía simple de columna normal (14,15).

Este estudio nos revela la magnitud de las lesiones vertebrales, presencia de fragmentos óseos u otros cuerpos extraños dentro del canal, protrusiones discuales o hematomas intraraquídeos.

#### **RESONANCIA MAGNETICA VERTEBROMEDULAR:**

Debe realizarse en los casos que presenta déficit neurológico, o cuando existe deterioro clínico con o sin alteración radiográfica vertebral, y más cuando se sospecha o existe cuerpos extraños dentro del canal raquídeo o hematomas o hernias discuales. También nos revela áreas de contusión o edema medular, y lesiones de ligamentos, articulaciones y paravertebrales (2,16,17,18). De otro lado RM vértbromedular tiene valor pronóstico (19) revelándonos mejor pronóstico si existe edema a un solo nivel y peor pronóstico si existe edema multisegmentario o hemorragias intramedulares (Fig. 1).

#### **DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:**

Debe tenerse en cuenta en todo paciente niño que presenta cuadriparesia o paraparesia sin datos claros de haber presentado traumatismo, los siguientes diagnósticos diferenciales: Síndrome de Guillián Barré, poliradículoneuropatía o poliomielitis (7,20).

#### **OTROS SISTEMAS LESIONADOS:**

No olvidemos que las lesiones traumáticas vértbromedulares se presentan fundamentalmente en politraumatizados. Así, los traumatismos encéfalocraneanos se presentan en el 30-35%; fracturas de huesos largos, 13-15%; fracturas de pelvis, 4-6%;



Fig. 1: RM Vertebral: Examen importante para definir lesiones medulares en TVM y LEMETSAR

injurias de tejidos blandos paravertebrales, 65-70% (6,20).

#### **TRATAMIENTO**

##### **TRATAMIENTO INICIAL (lugar del accidente y transporte):**

Desde el sitio del accidente ante la sospecha de un compromiso vértbromedular el paciente debe inmovilizarse colocando un collarín cervical semirígido o rígido, o con objetos semiblandos colocados a los lados de la cabeza (estos último si existe la sospecha de lesión a nivel cervical). El transporte se realizará sobre un lecho plano de madera o sobre una camilla adecuada, en decúbito dorsal, si existe disponibilidad inmediata de la ambulancia auxiliadora. Paralelamente debe observarse la buena ventilación con ausencia de pérdidas de sangre Externamente como inicio de prevención de las complicaciones secundarias. Estas pautas iniciales generalmente son realizadas por personal paramédico o habitantes que brindan ayuda al traumatizado politraumatizado. Si existiera algún especialista, en ese momento, y piensa que paciente presenta contusión



medular debe iniciar el tratamiento con metilprednisolona endovenoso con la posibilidad que esta droga mejore dicho problema (1,21).

Al llegar a un centro especializado el niño que generalmente es politraumatizado debe aplicarse inmediatamente el ABCD respectivo con evaluación paralela del déficit neurológico e inestabilidad de la columna. Aún en pacientes comatosos se debe tener cuidado de definir la existencia o no de lesión 4

espinal, y si es necesario deberán realizarse los estudios radiográficos pertinentes. También es importante conocer radiográficamente los signos de lesión vertebral en niños cuya columna es distinta al de los adultos y evitar diagnósticos erróneos. Así, una vez estabilizado al paciente se realizará los exámenes radiológicos simples de columna, y de existir lesión vertebral se indicará TAC vertebral con reconstrucción ósea, y RM si hay compromiso méduloradicular.

Los objetivos del tratamiento a nivel espinal son: a) Descompresión méduloradicular; b) Estabilización de la columna; c) Seguimiento del estado de la columna pre y postestabilización.

Los fines del tratamiento de un paciente con traumatismo vértebro-medular son: a) Tratamiento urgente, adecuado y definitivo con apoyo multidisciplinario especializado si el caso lo requiere b) reincorporación a sus labores evitando situaciones de riesgo que produzcan nuevos traumatismos de la columna, c) apoyo psicobiológico integral.

Las indicaciones para tratamiento quirúrgico de emergencia en traumatismos vértebro-medulares son: a) Presencia de compresión medular por hematomas intraraquídeos; b) presencia de fragmentos óseos u otros cuerpos extraños intraraquídeos; c) compresión méduloradicular con inestabilidad de la columna. Generalmente en estos casos se observa deterioro neurológico.

De otro lado, debe iniciarse lo más pronto posible equilibrio hidroelectrolítico y metabólico, fisioterapia respiratoria, rehabilitación física, nutrición hiperproteica, prevención de úlceras de presión (cambios posturales constantes), reeducación y control vesical y apoyo neuropsicológico (7).

#### **TRAUMATISMO VERTEBRAL SIN LESION NEUROLOGICA**

Aquí lo fundamental es definir la existencia o no de la inestabilidad de la columna. Así, ante la presencia de lesión vertebral estable puede usarse collarín, corsés semirígidos o rígidos, agregándose antiinflamatorios con reposo absoluto los primeros días y luego reposo relativo.

Si existe inestabilidad el tratamiento definitivo puede ser conservador, con inmovilización externa mediante collarines, Minerva, halo o corsés semirígidos o rígidos, según el nivel comprometido y la gravedad de la lesión ósea (5,17,22,23). En los niños mayores, si la lesión es a

nivel cervical puede realizarse tracción, de Crutchfield o de Gardner, teniendo en cuenta la dimensión ósea craneal para evitar perforaciones y complicaciones mayores; sin embargo dependiendo del grado de inestabilidad en cualquier nivel de la columna lesionada puede recurrirse a fijación con injerto óseo o instrumentación metálica (alambres, placas o barras) con variaciones en la técnica y vía de abordaje (17,24,25,26,28). Existe mayor inestabilidad de la columna cuando existe luxofracturas, fracturas amplias y fracturas con estallamiento, acompañadas de espondilolistesis o fracturas horizontales de los pedículos.

El 60-65% de las lesiones espinales a nivel pediátrico requieren solamente tratamiento conservador, y la mayoría de las lesiones que requieren cirugía pertenece al grupo de niños mayores y adolescentes (Fig. 2).



Fig2: TAC Helicoidal con reconstrucción ósea cervical :  
Subluxación C2-C3 No compromiso neurológico

#### **CONTUSION MEDULAR**

En las lesiones leves (generalmente la mayoría) solamente el tratamiento es conservador (equilibrio hidroelectrolítico-metabólico, reposo en cama dura más aún si tiene lesión vertebral, y puede haberse prescindido del uso de metilprednisolona. En los casos con compromiso neurológico importante los estudios NASCIS 1 y 2 sugieren que el uso de metilprednisolona



mejora el resultado final del lesionado medular por su efecto mayor sobre el daño secundario (16). Esta droga inhibe la cascada del ácido araquidónico, impidiendo la ciclooxigenasa 1 y 2, y la peroxidación lipídica de los radicales libres; y modula la respuesta inmunológica y mejora el flujo sanguíneo focal medular (16). El tratamiento se inicia en las primeras 8 horas postraumatismo consistiendo de un bolo de ataque de 30mg/Kg a pasar en 15 minutos, seguido de dosis de mantenimiento por infusión de 5.4mg/Kg/hora durante las 23 horas siguientes.



Fig. 3: TVM: Luxación C1-C2 Compresión+contusión medular (sección medular parcial)+ inestabilidad, Niño de 13años. Artrodesis occipitocervical. Pronóstico mediano: Grado II.

Cuando existe lesión vertebral agregada, sea estable o inestable, se procede al tratamiento inmediato coadyuvante siguiendo las pautas ya mencionadas (Fig. 3).

#### COMPRESION MEDULAR

Si el paciente presenta compresión medular, méduloradicular o radicular debe ser intervenido apenas sea diagnosticado. Puede indicarse a la vez como tratamiento médico corticoides de acción rápida a grandes dosis. Para estabilización de la columna debe actuarse inmediatamente posterior a la descompresión conforme se ha mencionado en el tópico de lesión espinal sin compromiso neurológico. Lo ideal es siempre usar elementos autogénicos u homogénicos (7); y si existe severa inestabilidad entonces se debe recurrir a la artrodesis metálica (Fig 4).

#### LESION MEDULAR TRAUMATICA SIN ANORMALIDAD RADIOGRAFICA (LEMETSAR) (SCIWORA: spinal cord injury without radiographic abnormality)

Como lo mencionamos en el título es una lesión medular postraumatismo espinal sin anomalías observables radiográficamente (tanto por radiografía simple o TAC) (2,20,23,27). En niños, hemos observado que el 40% y 70% de los pacientes con lesiones del raquis y neurológicas medulares traumáticas respectivamente no presentan anomalía vertebral; similar a lo encontrado por otros autores (14,16,20).

Otros informan la presencia de LEMETSAR entre el 15-20% de los traumatismos del raquis (12,16,23).

Aproximadamente el 70% de los casos se presentan en menores de 10 años. No existe diferencia significativa en el sexo. La fisiopatogenia del LEMETSAR es similar a lo informado anteriormente en TVM reafirmando que la flexibilidad y movilidad del raquis infantil por la estructura anatómofisiológica natural produce mínimo o ningún compromiso vertebral, y que las complicaciones secundarias isquemia-infarto llevarían al deterioro

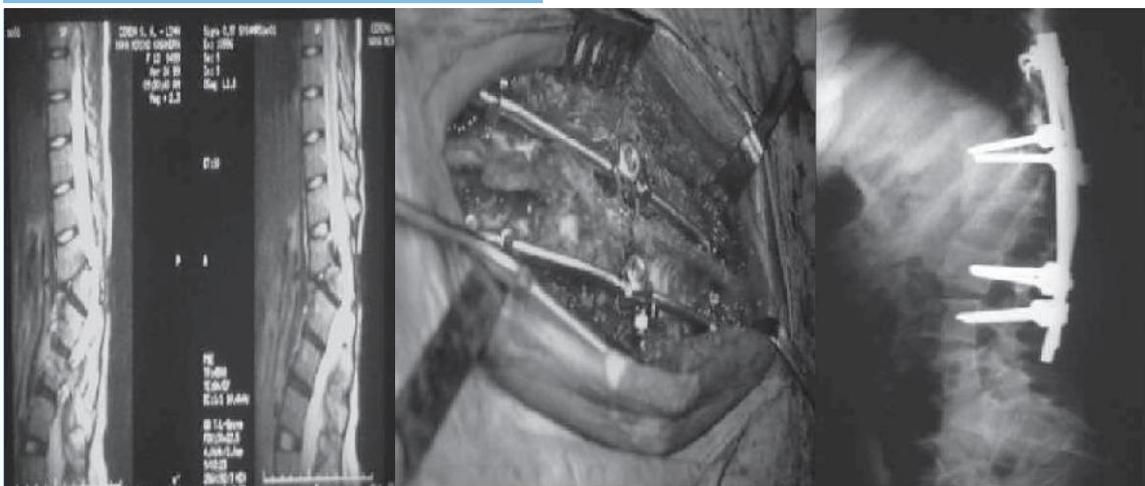


Fig. 4: TVM : Luxofractura L1-L2 con L2 en cuña+rotación +compresión (sección medular parcial) + inestabilidad. Niño de 12 años edad. Descompresión+Artrodesis metálica. Pronóstico mediano: Grado II.



neurrológico (1,2,5,16,20). Los accidentes de tránsito, caídas de altura y accidentes deportivos son las causas frecuentes. Se presenta predominantemente a nivel cervical alta y torácica seguida de cervical inferior y lumbar (1,2,5,16,20). Pang D. y Wilberger E. (2) informan que el mayor compromiso cervical se debe a la menor resistencia de la columna y su contenido a los movimientos de hiperflexión e hiperextensión, comprometiéndose fundamentalmente la médula. La lesión neurológica es variable con predominio de sección medular parcial y de lesión radicular seguido de sección completa y síndrome de Brown-Séquard. Cuando la lesión es a nivel cervical predomina el Síndrome de Kahn (compromiso motor en miembros inferiores). El 60% de los pacientes con LEMETSAR presentan contusión medular, siendo variable su intensidad predominando la contusión leve a moderada según la evolución; así mismo aproximadamente el 20% presentan compresión medular.

En general el 8% de las lesiones son severas. (20). Las lesiones a nivel cervical y lumbar se asocian más con compromiso medular parcial (16)

La resonancia magnética muestra inicialmente señal de hiperintensidad en la médula y posteriormente nos puede mostrar signos de atrofia localizada (5,19)

El tratamiento es similar a lo referido en los casos de contusión o compresión medular teniendo en cuenta en este tipo de lesión del raquis no existe compromiso vertebral y por lo tanto no existe inestabilidad ( Fig. 5); sin



Fig. 5: LEMETSAR: Contusión cervical alta sin compromiso vertebral. Cuadriparesia a predominio de miembros superiores. Niña de 3 años de edad.

embargo en los casos a nivel cervical fundamentalmente se debe tener mayor control respecto a la movilización por lo que tardíamente puede existir lesión vertebral como subluxaciones o luxaciones (2,20).

El 70% de los niños con LEMETSAR mejoran y llegan a la curación, el 18% mejoran parcialmente sin necesitar ayuda para su desplazamiento, y el 12% mejoran parcialmente necesitando ayuda para desplazarse (20). La resonancia magnética nos sirve también para el seguimiento de los pacientes, y ante un examen normal la recuperación suele ser completa (27).

## CERVICALGIA TRAUMÁTICA

Denominado también esguince cervical, definiéndose como como rigidez muscular cervical con dolor postraumatismo en esa área sin presencia de anomalías estructurales de la columna. Desde el punto de vista fisiopatológico existe contractura de ligamentos, articulaciones y músculos alterando el eje vertebral. Hill SA y col. (28) encontró que el 40% de los 122 traumatismos cervicales pediátricos presentaron cervicalgia traumática. Aproximadamente corresponde al 21% de los politraumatizados, con edad predominante de 3 a 10 años, y 60% fueron de sexo masculino. Las causas principales son los movimientos exagerados o bruscos de índole deportivo o gimnásticos (volantines, taburete, etc.), caídas de altura y accidentes de tránsito. Clínicamente el paciente muestra cabeza y cuello lateralizado hacia un lado refiriendo dolor cervical lateral intenso más cuando intenta movilizar estas áreas anatómicas. La localización predominante es en C2-C5, encontrando alteración de la curvatura cervical vertebral entre el 45-50% de los pacientes, según estudios radiográficos simples incluyendo los funcionales. El tratamiento consiste en la administración de antiinflamatorios no esteroideos; cuando el problema es severo puede ser necesaria la administración de estas drogas por 3-4 días vía parenteral y luego seguido por 7 días vía oral. En más del 50% de los pacientes es necesario el uso de un collarín transitorio por un tiempo de 5-7 días; evitándolo cuando la alteración del eje cervical es discreta. Este collarín puede construirse inmediatamente en la emergencia con cartón, algodón y vendas elásticas de acuerdo a la altura cervical de cada niño, mientras se tenga el semirígido comercial en los casos que es imperativo usarlo por más de una semana (Fig. 6). Los controles radiográficos son importantes y

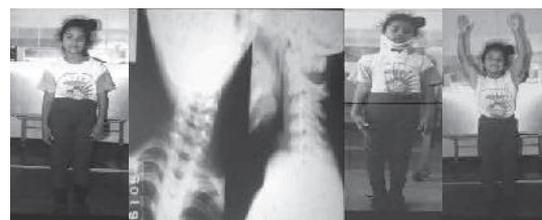


Fig. 6: Cervicalgia traumática; rectificación del eje cervical. Collarín por 2 semanas. Pronóstico mediato; bueno

deben hacerse fundamentalmente a las 48 horas, 7 y 30 días postaccidente para tener la seguridad de la buena evolución y no tener sorpresas de alteración estructural vertebral cuando los músculos paulatinamente van presentando su normal contractura. El pronóstico es bueno, y se necesita educar y reeducar a los niños y familiares de estos para disminuir la incidencia de esta patología.



## COMPLICACIONES INMEDIATAS Y MEDIATAS

Durante la evolución del traumatismo vértbromedular pueden presentarse otras complicaciones inmediatas o mediatas:

**-Alteraciones del eje de la columna:** Complicación mediata. Se presentan cifoesciosis, cifosis, lordosis, pérdidas de las curvaturas y hasta inversiones del eje de la columna en ciertos segmentos vertebrales. Mayormente aparecen en las lesiones severas o múltiples de los huesos y/o postlaminectomías. Intervienen en estas deformaciones no solamente los huesos sino los problemas musculares, de ligamentos y articulaciones. El tratamiento debe ser fundamentalmente de prevención desde las posturas hasta el uso oportuno de corsés u otros aparatos de inmovilización más el apoyo vigilante del fisioterapeuta desde los primeros días postrauma hasta seguimiento por periodos prolongados (17,20,36,37,38).

**-Hernia discal traumática:** Complicación inmediata cuya incidencia es rara, pero cuando se presenta hernia discal en niños pensar primero que se trata de tipo traumático. El diagnóstico se hace con la clínica y RM. Se debe tener en cuenta como diagnóstico diferencial a los síndromes conversivos o problemas de radiculoneuritis. El tratamiento es quirúrgico si no mejora con las medidas conservadoras. El pronóstico es bueno (4,29,30,31,32).

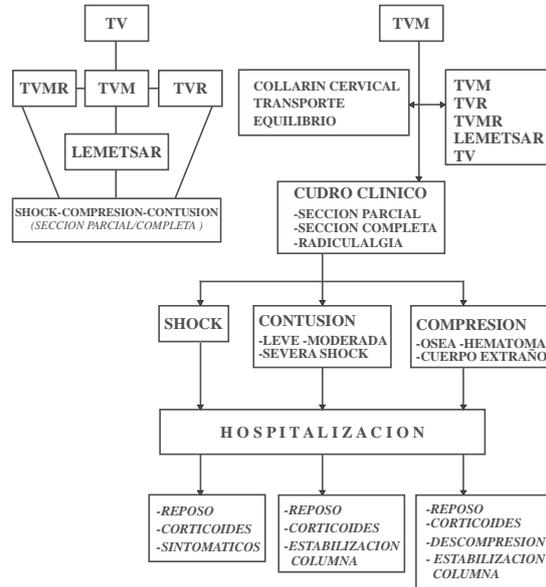
**-Siringomielia :** Complicación mediata que se presenta entre 1 al 3% de los pacientes niños con TVM. El cuadro clínico se caracteriza de dolor , parestesias y déficit neurológico progresivo fundamentalmente el área motora. En los casos con sección completa medular el problema de presentación es silente. El diagnóstico se define con RM mostrando cavidades hidromiéllicas. La derivación siringo-subaracnoideo es la mejor alternativa, aunque el pronóstico no siempre es bueno (17,33). Hemos observado 2 casos de Siringomielia dorsolumbar que no necesitó cirugía.

**-Meningocele traumático:** Complicación mediata. Comprometen a raíces y el cuadro de déficit neurológico es progresivo. La resonancia magnética define la lesión y el tratamiento es quirúrgico (34,35).

**-Complicaciones extraneurológicas:** Pueden presentarse hasta en el 30% y 12.5% de los pacientes con traumatismo vértbromedular y LEMETSAR respectivamente predominando en

ambos grupos infección de vías urinarias y bronconeumonía. En algunos casos se han presentado fibrosis endotraqueal y sepsis (7,20).

## ALGORITMO DE TRAUMATISMO VERTEBROMEDULAR EN NIÑOS



- TVM: TRAUMATISMO VERTEBROMEDULAR
- TVR: TRAUMATISMO VERTEBRORADICULAR
- TVMR: TRAUMATISMO VERTEBROMEDULORADICULAR
- LEMETSAR: LESION MEDULAR TRAUMATICA SIN ANORMALIDAD RADIOGRAFICA
- TV: TRAUMATISMO VERTEBRAL

## PRONOSTICO

Según la **Escala de Pronóstico de Glasgow** ( Iº: Mejorado, IIº: Mejoría parcial no necesita ayuda, IIIº: Mejoría parcial necesita ayuda; IVº: No mejorado-estado vegetativo; Vº: Fallecido) en el grupo de traumatismo vértbromedular se encuentra: Iº, 33%; IIº, 8%; IIIº, 33%; IVº, 16%; Vº, 8% (5,6,7,13,16,18). En el grupo de LEMETSAR encontramos: Iº, 70%; IIº, 18%; IIIº, 13%; IVº, 0%; Vº, 0% (1,2,5,19,20,27). Cirak y col (6) reportan mortalidad global ,4%. Sin embargo, diversos estudios informan diversos resultados con variación en los porcentajes (2,5,39,40). Las principales causas son el severo compromiso medular agregado a complicaciones extraneurológicas como infecciones de vías respiratorias y vías urinarias, y sepsis. Se ha observado que mayor mortalidad se presenta en las lesiones cervicales. Es importante tener en cuenta el compromiso o grado de afectación inicial y el seguimiento tardío de cada paciente para establecer el pronóstico adecuado y fidedigno como lo enfatiza Osenbach y Meneses (5). En los casos que han sido sometidos a cirugía sea para descompresión medular y/o estabilización hemos observado que la mejoría funcional se incrementa en comparación con sólo tratamiento conservador (7,20).



## BIBLIOGRAFIA

1. Rekate HL, Theodore N, Sonntag VKH, Dickman CA. Pediatric spine and spinal cord trauma. State of the art for the Third Millenium. **Child's Nerv Syst** 1999;15:743-750.
2. Pang D, Wilberger JE Jr. Spinal cord injury without radiographic abnormality in children. **J Neurosurg** 1982;57: 114-129.
3. Ruge JR, Sinson GP, McLone DG, Cerullo LJ. Pediatric spinal cord injury: the very young. **J Neurosurg** 1988;68: 25-30.
4. Durkin MS, Olsen S and Barlow B. The epidemiology of pediatric neurological trauma: evaluation and implications for injury prevention programs. **Neurosurgery** 1998;42: 300-310.
5. Osenbach RK, Menezes AH. Pediatric spinal cord and vertebral column injury. **Neurosurgery** 1992;30: 385-390.
6. Cirak B, Ziegfeld S, Knight VM, Chang D, Avellino AM and Paidas CN. Spinal injuries in children. **J Pediatr Surg** 2004;39:607-612.
7. Cubas ChR, Posadas NG, Pizarro FM, Zopfi RR and Ruiz DL. Traumatismo Vertebral medular infantil en el Instituto de Salud del Niño. **Diagnóstico** 1988;21:140-145.
8. Ducker T and Perot P. National spinal injury registry US department of defense. Edit ACC New York, p. 7, 1978.
9. Key AG and Retier PJ. Spinal cord injuries and analysis of 300 new lesions. **Paraplegia** 1972;7:243-247.
10. Gabos PG, Tutew HR and Leet A. Fracture-dislocation of the lumbar spine in an abused child. **Pediatrics** 1998;101: 473-477.
11. Habert J. and Haller LO. Iatrogenic vertebral body compression fracture in a premature infant caused by extreme flexion during positioning for a lumbar fracture. **Pediatric Radiol** 2000;30: 410-411.
12. Missuri P, Tarantino R, Nardacci B and Delfini R. Gunshot wound of the atlas in a youth. **Child's Nerv Syst** 1999;15: 307-308.
13. Zwimpher TJ and Berstein M. Spinal cord concussion. **J Neurosurg** 1990;72: 894-900.
14. Barkovich AJ. Pediatric neuroimaging, 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia-New York. Lippincott-Raven p. 145-156, 1996.
15. Bud DB, Liem LK and Peterman G. Pediatric atlas fracture: a case of fracture through a synchondrosis and review of the literature. **Neurosurgery** 2000;46: 991-995.
16. Adelson PD and Resnick DK. Spinal cord injury in children . En: Albright AL, Pollack IF, Adelson PD (eds) Principles and practice of pediatric neurosurgery: New York, Stuttgart, Thieme, pp955-969, 1999.
17. Lenna G and Bollini G. Spinal injuries in children. En Choux M, Di Rocco C, Hockley A, Walker M (eds) Pediatric Neurosurgery. London, Churchill-Livingstone, pp381-391, 1999.
18. Sawin PD and Menezes AH. Basilar invagination in osteogenesis imperfecta and related osteochondrodysplasias: medical and surgical treatment. **J Neurosurg** 1995;86:950-960.
19. Schaeffer DM, Flanders AE, Osterholm IJ and Northrup BE. Prognostic significance of magnetic resonance imaging in the acute phase of cervical spine injury. **J Neurosurg** 1993;76: 218-223.
20. Cubas ChR, Posadas NG y Pizarro FM. Lesión medular traumática sin alteraciones radiográfica en niños. **Cirugía Pediátrica** 1986;5:29-34.
21. Theodore N and Sonntag VKH. Spinal surgery: the past century and the next. **Neurosurgery** 2000;46:767-777.
22. Dormans JP, Critecello AA, Drumond DS and Davidson RS. Complications in children managed in a halo vest. **J Bone Joint Surg (Am)** 1995;77:1370-1373.
23. Eleraky MA, Theodore N, and Adams M. Pediatric cervical spine injuries: report of 102 cases and review of the literature. **J Neurosurg (Spine I)** 2000;92:12-17.
24. Brockmeyer DL, York JL and Apfelbaum RI. Anatomical suitability of C1-2 transarticular screw placement in pediatric patients. **J Neurosurg (Spine I)** 2000;92: 7-11.
25. Levy ML and McComb JG. C1-C2 fusion in children with atlantoaxial instability and spinal cord compression: technical note. **Neurosurgery** 1996;38:211-216.
26. Lowry DW, Pollack IF and Clyde B. Upper cervical spine fusion in the pediatric population. **J Neurosurg** 1997;87:671-676.
27. Grabb PA and Pang D. Magnetic resonance imaging in the evaluation of spinal cord injury without radiographic abnormality in children. **Neurosurgery** 1994;35:406-414.
28. Hill SA, Miller CA, Kosnik EJ and Hunt WE. Pediatric neck injuries: a clinical study. **J Neurosurg** 1984;60:700-706.
29. Durham SR, Sun PP and Sutton LN. Surgically treated lumbar disc disease in the pediatric population: An outcome study. **J Neurosurg (Spine I)** 2000;92:1-6.
30. Martinez-Lage JF, Martinez Robledo A, Lopez F and Poza M. Discprotrusion in the child. Peculiar features and comparison with neoplasms. **Child's Nerv Syst** 1997;13: 201-207.
31. Revuelta R, De Juambelz P, Fernandez B, Flores JA. Lumbar disc herniation in a 27 month-old child (case report). **J Neurosurg (Spine I)** 2000;92:98-100.
32. Villarejo OF, Bencosme JA and Alvarez SC. Lumbar disc herniation in adolescents. Report of ten cases(abstract). **Child's Nerv Syst** 2000;16:375.
33. Sgourou S and William B. Management and outcome of posttraumatic syringomyelia. **J Neurosurg** 1996;85:197-205.
34. Barbera J, Broseta J and Arguelles F. Traumatic Lumbosacral meningocele: case report. **J Neurosurg** 1997;46:536-541.
35. Hoffman EP, Garner JT and Johnson D. Traumatic arachnoid diverticulum associated with paraplegia. Case report. **J Neurosurg** 1973;38: 81-85.
36. Ditunno JF Jr, Ditunno PC, Graziani V, Scivoletto G, Bernard M, Castellano V and Marchetti M. Walking index for spinal cord injury (WISCI): An Intermedicinal multicenter validity and reliability study. **Spinal Cord** 2000;38:234-243.
37. DeLorenzo RA. A review of Spinal immobilization techniques. **J Emerg Med** 1996;14:603-613.
38. Lifeso RM and Colucci MA. Anterior fusion for rotationally unstable cervical spine fractures. **Spine** 2000;25:2028-2034.
39. Hadley MN, Zabramski JM and Browner CM. Pediatric spinal trauma. Review of 122 cases of spinal cord and vertebral column injuries. **J Neurosurg** 1988;68: 18-24.
40. Benzel EC and Larson SJ. Functional recovery after decompressive spine operation for cervical spine fractures. **Neurosurgery** 1987;20:742-746.



*“La libertad y la salud se asemejan:  
su verdadero valor se conoce cuando nos faltan”*

Henri Becque

