

Trauma raquimedular con cuerpo extraño en canal medular.

Gary J. Caballero¹. Manuel M. Ortega².

1. Neurocirujano Universidad de Cartagena Docente del Programa de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Magdalena, Colombia
2. Estudiante de Medicina Universidad del Magdalena.
Correo electrónico: m.mauricio.ortega.tobias@hotmail.com

Fecha de recepción: Enero 23 de 2015
Fecha de corrección: Febrero 24 de 2016
Fecha de aprobación: Febrero 29 de 2016

Resumen.

Objetivo: Describir la actuación médica ante un caso de trauma raquimedular penetrante y su correlación con la arquitectura de la columna vertebral, realizando una revisión de la literatura del tema. **Metodología:** Presentación del caso, estudio de las situaciones de traslado y atención primaria, análisis bibliográfico sobre actuación y manejo en pacientes adultos con trauma raquimedular con cuerpo extraño alojado en canal raquídeo y manifestaciones neurológicas. **Conclusión:** El objetivo del cirujano radica principalmente en no hacer más daño al paciente del ya establecido, he aquí la importancia de la intervención quirúrgica temprana en trauma raquimedular. Antes de la intervención es necesario establecer con exactitud la posición del cuerpo extraño, para que al escindir sobre el campo operatorio se obtenga una visualización directa del elemento y que junto con ésta, se permita durante la inspección quirúrgica, la identificación de los daños medulares ocurridos por el objeto.

Palabras clave: Trauma Raquimedular, cuerpo extraño, imagenología, rehabilitación, Columna, Médula Espinal.

Spinal cord injury with foreign body in the spinal canal.

Abstract

Objectives: Describe the medical procedures in case of spinal cord trauma, their proper relation to the spine and the review of the medical literature on the subject. **Design:** Descriptive study and case report. **Methodology:** Case report, study of transfer situations and Primary Care, bibliographic analysis about actions and managements in adult patients with spinal trauma with a strange body stayed in the spinal canal and neurological events. **Conclusion:** The surgeon's aim is mainly not to do more damage from the already established to the patient, here the importance of early surgical intervention in spinal cord trauma. Before the intervention is necessary to pinpoint the position of the foreign body, to obtain a direct view of the element and along with it allow during the surgical inspection, the identification of spinal cord damage occurred by the object. After surgery rehabilitation mechanism will be directed to the manifestations that the patient had before and after the correction surgery and the possible consequences that may arise.

Key words: Spinal Trauma, strange body, imaging, rehabs, column, Spinal Medula.

Introducción.

La columna vertebral es la armadura ósea que cubre a la médula espinal protegiéndola del daño directo y como una armadura, ésta provee a su usuario cierta movilidad limitada por articulaciones, ligamentos y músculos. Cuando esta defensa es franqueada, nos encontramos con la posibilidad de un trauma raquimedular (TRM), definido como la lesión mixta del componente óseo de la Columna vertebral y su contenido neurológico, que incluye la médula espinal y sus envolturas, ocasionando alteración de las funciones motoras, reflejas, sensitivas y autonómicas (1).

El TRM se presenta principalmente en gente joven asociándose a politraumatismo; un 40% de las injurias son secundarias a accidentes de tránsito, el 20% son secundarias a caídas y un 40% a heridas de bala, deportes, accidentes industriales y de agricultura, principalmente. Aproximadamente el 85% de los casos son hombres y la campana de incidencias está entre los 15 y los 28 años (2). Las lesiones del tipo cuadriplejías y completas son más frecuentes en hombres que en mujeres (3). Las lesiones penetrantes por arma blanca generalmente no producen inestabilidad estructural por lo que no requieren inmovilización. Contrariamente, las lesiones por bala, que ocasionan daño óseo, requieren estabilización y fusiones quirúrgicas; realizadas hoy día con la disposición de mejores aditamentos además de materiales más ligeros y resistentes como el titanio. Las heridas de entrada y salida deben ser examinadas para determinar la presencia de fístula con salida de Líquido Cefalorraquídeo (LCR), luego se limpia y se cubre con un apósito estéril. De las radiografías simples se obtienen imágenes para determinar la trayectoria de las lesiones de proyectiles o la ubicación de los objetos de metal. Objetos cortantes, como cuchillos o punzones, que se incrustan en el canal espinal, se deben dejar en el lugar hasta establecer su relación exacta con la médula espinal; Los objetos han de eliminarse o extraerse en la sala de cirugía, donde el canal espinal puede ser visualizado. La TAC (Tomografía Axial Computarizada) también puede proporcionar información útil con respecto a la ubicación y la ruta de lesiones penetrantes de metal y hueso (4) y la RMI (Imagen Resonancia Magnética) nos da mejor detalle de la lesión medular. Es así como el tratamiento oportuno y el periódico seguimiento y rehabilitación promueven el éxito en la recuperación del paciente.

Presentación del caso.

Paciente masculino de 26 años de edad quien, en evento de violencia, sufrió politraumatismo con arma blanca, que se evidenciaba principalmente en tronco, con 3 heridas consideradas más importantes por compromiso de tórax y columna dorsal. El paciente llegó al servicio de urgencias con alteración hemodinámica leve e insuficiencia respiratoria moderada, presentó al examen físico, múltiples heridas con arma blanca cortante-punzante, donde las heridas de mayor relevancia son una de 3 cm de largo en hemitórax izquierdo, otra de iguales características en región dorsal con relación a la columna vertebral y una de 2 cm de largo en región periumbilical superior. A la auscultación, ausencia del murmullo vesicular en mitad inferior de campo pulmonar izquierdo, parestesias en MMII (miembros inferiores), principalmente en MID (Miembro inferior derecho), compromiso grado B-C por escala de ASIA como principales hallazgos (Cuadro 1), se inicia terapia farmacológica encausada en la analgesia

del dolor antibiototerapia y antiinflamatoria con metilprednisolona según esquema NASCIS II (National Spinal Cord Injury Study).

Cuadro 1.

Escala de alteración ASIA	
A COMPLETA	no se conserva ninguna función motora ni sensorial.
B INCOMPLETA	Se conserva función sensorial pero no motora por debajo del nivel neurológico incluyendo segmentos S4-S5.
C INCOMPLETA	Se conserva la función motora por debajo del nivel neurológico y más de la mitad de los músculos clave tiene un grado muscular menor de 3.
D INCOMPLETA	Se conserva la función motora por debajo del nivel neurológico y al menos la mitad de los músculos clave tiene un grado muscular mayor de 3.
E NORMAL	Las funciones sensoriales y motoras son normales.

En la primera radiografía de tórax se observa imagen radiolúcida compatible con atelectasia inferior y pneumotórax en campo pulmonar izquierdo, además de cuerpo radiopaco que sugiere estar a nivel de T6-T7. A partir de esto, se toma la decisión de colocarle tubo a tórax ubicado en 4 EIC (espacio intercostal), se remite a nivel superior para valoración, seguimiento por neurocirugía y manejo en UCI adultos. El paciente llega a III nivel de atención, en nuestro servicio, donde ingresa: alerta, consciente, orientado en buen estado musculonutricional y hemodinámicamente estable. En la inspección se halló tubo a tórax ubicado en 4° EICI; al examen físico, paresia y parestesia en MMII con predominio en MID. Por otra parte los laboratorios no arrojaron datos de importancia. Se realizó TAC de columna dorsal que revela parte del objeto cortopuzante comprometiendo el canal raquímedular a nivel de espacio T6-T7 (Fig. 1, 2).

Figura 1. TAC lateral de tórax, la flecha señala el cuerpo extraño.

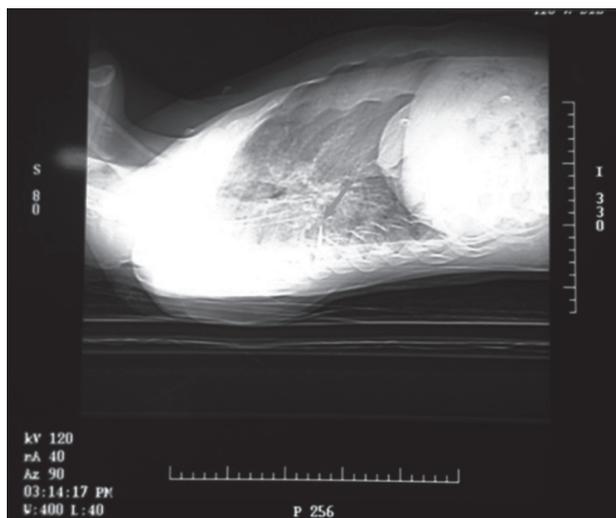


Figura 2. TAC de columna dorsal, se aprecia cuerpo extraño que compromete canal raquímedular.



En la valoración por neurocirugía a causa de presencia de cuerpo extraño en canal raquímedular se inicia ceftriazona y se programa intervención quirúrgica para dentro de 7 días. Durante la valoración por cirujano general en Rx de control se observa adecuada reexpansión pulmonar sin imágenes radiopacas salvo el cuerpo extraño, por lo que se decide retiro de tubo. Neurocirugía lleva al paciente a quirófano, donde previa asepsia, antisepsia, anestesia general, en decúbito prono, se realiza incisión en región dorsal, cirujano realiza exploración, descompresión de canal raquímedular por laminectomía, extracción de cuerpo extraño en canal raquídeo y plastia dural. Se lleva a cabo cirugía con ayuda de intensificador de imagen para determinar situación de la ventana y ubicación del cuerpo extraño hasta su visualización directa y, posterior a la exéresis, se descarta presencia de remanentes del cuerpo extraño metálico (Fig. 3, 4), que tuvo medidas de 3.2 x 2 cm. Fue embalado y referido a medicina legal. Es tomada muestra de tejido en la periferia del artículo con el objetivo de determinar si la inflamación presente era intra o extramedular. El Neurocirujano cierra por planos anatómicos. Posterior a la cirugía y con paciente consciente se realiza examen de MMII y se aprecia permanencia de los hallazgos prequirúrgicos (paresia y parestesia en MID). Después de la intervención, el paciente pasó a la UCI adultos donde permaneció estable, a los 3 días se decidió traslado a piso de neurocirugía siguiendo su tratamiento farmacológico de antibiototerapia, analgésicos, antiinflamatorios, rehabilitación por fisioterapia con ejercicios de vibración y sostenimiento. El reporte de patología concluyó presencia de tejido graso epidural e inflamación delimitada con necrosis. El paciente evoluciona a la mejoría con mejor postura, sin dolor a la sedestación (estar sentado), tampoco a la bipedestación. A los 5 días toleraba la marcha de manera autónoma, no presentó complicaciones durante su proceso por lo que fue dado de alta con recomendaciones de higiene lumbar y cita de control.

Figura 3. Ventana dorsal para visualización directa el cuerpo extraño posterior a laminectomía.

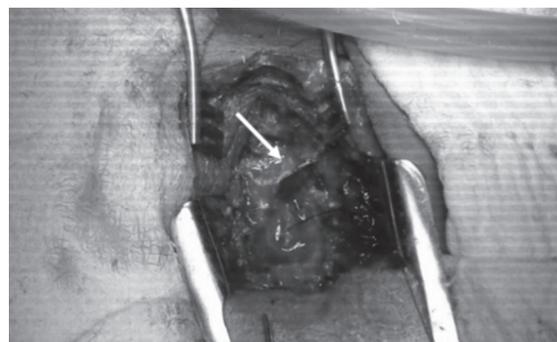
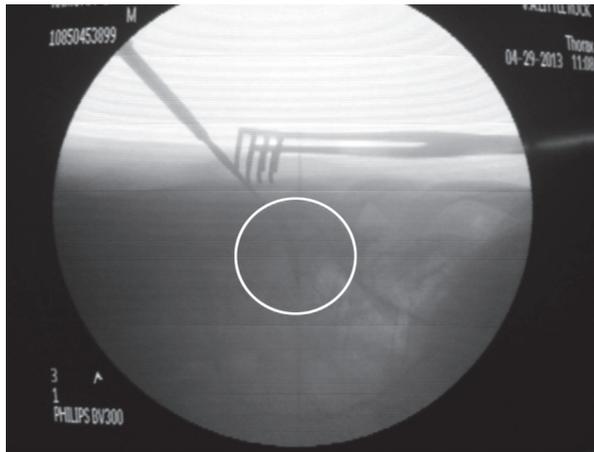


Figura 4. Relación de la ventana con el cuerpo extraño, con intensificador de imagen como ayuda en tiempo real.



Resultados.

El tratamiento intensivo, prioritario y apropiado de los pacientes con lesión aguda de la médula, maximizará las posibilidades de recuperación neurológica, evitará un mayor deterioro y reducirá al mínimo las complicaciones (4). Para que esto tenga alta posibilidad de llevarse a cabo, al momento de identificar el TRM, la terapia farmacológica y de inmovilización en el primer nivel de atención, constituye la herramienta más importante. Una vez determinadas las funciones respiratorias y cardiovasculares hay que identificar la existencia de shock neurogénico que ocurre por la pérdida del control simpático del sistema vascular periférico de las extremidades. La medida más rápida y efectiva de tratamiento, es elevar las extremidades inferiores del paciente. Si esto no es suficiente, pueden administrarse, 0.4 mg de atropina intramuscular. El otro tipo de shock que puede presentarse, es el hipovolémico, debido a pérdida de sangre y debe tratarse con reemplazo de fluidos (2, 5). En el plano neurológico, deben valorarse la función motora, sensitiva y los reflejos tendinosos y cutáneos, que estarán abolidos por debajo de la lesión. El nivel sensitivo se establece con base en la distribución de la inervación cutánea en dermatomas. Para la evaluación de la función motora, se ha de tener en cuenta que las lesiones por encima de C5 producen tetraplejía, y las lesiones en D1 o más bajas conducen a la aparición de paraplejía, al preservar la inervación del plexo braquial. Además hay que explorar los reflejos cutáneo-abdominales superiores (D8-D9), inferiores (D10-D12), Cremasterino (L1-L2), bulbocavernoso y cutáneo-anal (S3-S4), que permite establecer si la lesión medular es completa o incompleta (6).

El estudio NASCIS I de 1979, evaluó la utilidad del uso de la metilprednisolona sobre la recuperación neurológica en trauma espinal medular, en el cual no se demostró utilidad. Posteriormente el estudio llegó a NASCIS III. Aunque por eficacia, practicidad y economía, es utilizado para este caso el NASCIS II, que demostró que la administración de ésta droga en las primeras ocho horas post trauma, sí logra una mejor recuperación funcional motora y sensitiva tanto experimentalmente como en un estudio clínico prospectivo doble ciego. Su dosis recomendada es de 30 mg/kg de peso IV en infusión continua por 45 minutos, seguida de una infusión continua a dosis de 4,5 mg/kg/h por 23 horas. De éste estudio se adoptó la recomendación de emplear la metilprednisolona a estas dosis e iniciar su administración en las primeras ocho horas posteriores al trauma (5). Como exámenes paraclínicos, se inicia con Rx de columna en región

comprometida, realizándose en aquellos pacientes traumatizados, que estando conscientes refieran dolor cervical, dorsal o lumbar, a la palpación de las espinosas y en todos aquellos con compromiso del estado de conciencia en quienes se sospeche lesión raquídea. Siempre se harán dos proyecciones, lateral y antero-posterior (AP) en dorsal y lumbar y tres en TRM cervical (AP, odontoides, y lateral); esta última deberá extenderse hasta identificar la séptima vértebra cervical. Ahora bien la TAC de columna tiene alguna utilidad cuando existe duda en cuanto a la posibilidad de lesiones óseas en la evaluación inicial de estos pacientes. La RMI se usa principalmente ante el hecho de un déficit progresivo, o ante la posibilidad de una hernia discal postraumática. Algunos estudios la proponen con fines pronósticos (Este examen se realizará de acuerdo a criterio del especialista) (7).

Los TRM en especial los debidos a proyectil u objeto corto-punzante, afectan de manera aguda y directa las estructuras tisulares y activan la inmunidad de la médula espinal mediada por la microglía, microgliales o células de Hortega, con capacidad fagocitaria, que forman parte de células neurogliales (9). Estas representan el sistema mononuclear fagocítico en el sistema nervioso central. Aunque la microglía representa una importante fuerza defensiva, recientes evidencias indican que también son responsables de destrucción tisular nerviosa, incluyendo pérdida de neuronas y desmielinización, la quimiotaxis, la unión al endotelio y la extravasación. Las células de defensa no solo defienden contra la infección y el cáncer, sino que secretan sustancias capaces de destruir nervios y neuronas. El organismo disminuye tal acción lítica, restringiendo el paso de células del sistema inmune desde los vasos sanguíneos hasta el sistema nervioso central; los leucocitos y monocitos por lo general ingresan cuando los vasos sanguíneos se lesionan por trastornos o enfermedad. Evidencias señalan que la microglía puede causar o exacerbar varias condiciones incapacitantes, como la apoplejía y enfermedades neurodegenerativas. Las sustancias que produce la microglía activada y que lesionan el tejido nervioso son el ión superóxido, el radical hidroxilo (uno de los compuestos más tóxicos) y el peróxido de hidrógeno, todos neurotóxicos. Estas destruyen microorganismos y pueden dañar las membranas, las proteínas y el ADN de las neuronas y otras células. La neurotoxicidad de la microglía se acentúa principalmente en lesiones agudas del SNC, como los traumatismos y la isquemia, situaciones en las que los macrófagos se acumulan en el sitio de la lesión, hecho por el cual la modulación de su respuesta inmediata ha de ser controlada. El origen de la microglía se ha establecido en las células pericitales de los vasos sanguíneos del sistema nervioso, aumentan de tamaño y se vuelven macrófagos tisulares del sistema nervioso o histiocitos del tejido nervioso. Algunos estudios realizados sobre la microglía en ratas confirman su origen mesodérmico y le otorgan una segunda fuente importante de microglía a la capa adventicia de los grandes vasos. La activación de la caspasa 3, después de un traumatismo medular en ratas, es la responsable de la activación temprana de la apoptosis en neuronas y posteriormente en oligodendrocitos de la zona de lesión (8). Además de la clasificación del daño según la American Spinal Injury Association (ASIA), también se acompaña de un esquema de valoración numérico del daño de la médula espinal que da un valor de máximo 100 y de 112 en la evaluación tanto motora como sensitiva respectivamente. Entre las primeras complicaciones secundarias al trauma y que se debe evitar o tratar, es la vejiga neurógena con abordaje terapéutico tanto invasivo (sondaje vesical) como farmacológico, oxibutina para la hiperreflexia o antagonistas colinérgicos para la hiporeflexia del esfínter. La infección urinaria es secundaria a la vejiga neurógena a la vez que a su cateterización; como la evolución de la enfermedad es en medio hospitalario el uso del urocultivo tiene un mejor nivel de evidencia (I). Debe ser tratado como IVU (infección de vías urinarias) pero sin el uso de antibioticoterapia empírica. Según la

localización de TRM, por encima de los segmentos sacros por reflejo espinal, el esfínter anal permanece rígido debido a la espasticidad del piso pélvico. Por debajo de los segmentos sacros el trauma lesiona los nervios somáticos, lo que resulta en una lenta propulsión de la materia fecal que es coordinada por el plexo mientérico únicamente. De lo anterior, la implementación de un programa de reeducación intestinal prima, con el uso de maniobras tales como: masajes digitales, supositorios, masajes para presión abdominal. Para el manejo del tono muscular, además de los medicamentos y tratamientos usados en el paciente como fueron, el estiramiento y la vibración usados para inhibir las aferencias del huso muscular y facilitar los movimientos voluntarios respectivamente. Existen medios físicos, térmicos (frio) para la sedación de las terminales nerviosas; la estimulación eléctrica que mejora el clonus de hipertonía dependiente del cambio, un ejemplo de esta última es que, con el aumento de la velocidad aumenta la resistencia del movimiento, así como un movimiento pasivo también puede desencadenar rigidez. La farmacología implícita inicia con antiespásticos como el baclofeno y la tizanidina como inhibitorios pre y postinápticos, benzodiazepinas usadas como sedantes relajantes musculares. Fenol en nervios periféricos, raíces y espacio intratecal como neurolítico. La carbamacepina para el manejo del dolor regional complejo tipo II y para el dolor de tipo central. Igualmente los antidepresivos tricíclicos, anticonvulsivantes y fenotiacinas. Las medidas quirúrgicas quedan para casos específicos. En el caso que presentamos se presentó una rápida recuperación sin evidencia de secuelas incapacitantes por lo que la presencia de efectos secundarios por reposo prolongado en cama no se evidenciaron, como son las úlceras, vasculopatías periféricas, trombosis venosa profunda e hipotensión ortostática (9).

Una complicación frecuente es el dolor que puede ser dolor regional complejo tipo II, dolor por trastornos autonómicos y el dolor neuropático que tiene muchas causas en los pacientes con TRM (10). La rehabilitación ha de ser multidisciplinaria con medicina de la rehabilitación (Fisiatría), fisioterapia, terapia ocupacional, enfermería, nutrición y dietética, psicología, trabajo social y orientándose siempre a la condición de cada paciente. Para este caso la evolución fue bastante satisfactoria, por lo que utilizamos solo ciertos componentes como fisioterapia, vigilancia por neurocirugía, además de la educación al paciente y su familia en los signos de alarma, centrándose en la marcha y la aparición de dolor.

Agradecimientos al Equipo de Neurocirugía del Hospital Universitario Fernando Trocconis E.S.E., a los doctores Humberto Caiafa y Rafael Ospino, por toda su instrucción durante la presentación del caso clínico.

Conflictos de interés:

Los autores declaramos que no tenemos conflictos de intereses

Referencias

1. Waters Robert, Adkins Rodney, Yakura Joy. Definition of complete spinal cord injury. *Sur de California*, 1991; 29 (9): 573-81.
2. Ruiz Edwin, Azuero Rafael. Trauma raquimedular en manejo integral de urgencias. Malagón Londoño. Panamericana. Santa Fé de Bogotá, 1992.
3. Guttman Ludwig. Lesiones medulares, Tratamiento global a investigación. 2a edición. Barcelona: JIMS 1996: Edición en Español.
4. Chiles B., Cooper P. Acute Spinal Injury. *New England Journal of Medicine* 1996; (10) 334:514-520, 1056.
5. E. García Vicente, M.D., A. Martín Rubio, M.D., E.L. García y García MD. Trauma Raquimedular. *MEDICRIT* agosto 2007; 4 (3): 66-75.
6. American Spinal Injury Association: International standards for neurological classification of spinal cord injury, revised 2002. Chicago, IL, American Spinal Injury Association.
7. Berbeo Miguel, Protocolo de Trauma Raquimedular. En: Colombia Universitas Médica ISSN: 2011-0839. Editorial Pontificia Universidad Javeriana 2000; 41(1): 30 – 33.
8. Duque Jorge, Muñoz Alberto. Anatomía neurológica con orientación clínica Salamandra S.E. Colombia 2011.
9. American Spinal Injury Association - ASIA. Standards for Neurological Classification of SCI Worksheet. ASIA Store; 2006. Disponible en: www.asiaspinalinjury.org/publications/2006_Classif_worksheet.pdf [Acceso el 20 de mayo de 2013].
10. Proyecto ISS-ASCOFAME. Rehabilitación En Trauma Raquimedular. Guías De Práctica Clínica Basadas En La Evidencia. Hospital Militar Central, Colombia. ASCOFAME 2009; (1): 16-17; 33-53.