

## LESIONES VÉRTEBRO-MEDULARES POR PROYECTILES DE ARMA DE FUEGO EN LA POBLACIÓN CIVIL. EXPERIENCIA CHAQUEÑA

Patricio Manzone<sup>1</sup>, Daniel Forlino<sup>3</sup>, Eduardo Mariño<sup>1</sup>, Víctor Domenech<sup>2</sup>, Silvia Manzone, Eduardo Sosa, Mónica Kum<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Patología Espinal – Hospitales “Julio C. Perrando” – “Avelino Castelán” . <sup>2</sup> Servicio de Neurología y Neurocirugía – Hospital “Julio C. Perrando”, <sup>3</sup> Diagnóstico por Resonancia Magnética S.A. –

### RESUMEN

**Objetivos:** valorar los casos con lesiones raquídeas por arma de fuego y correlacionar los patrones de lesión medular en IRM con la evolución neurológica.

**Métodos:** estudio retrospectivo de 20 casos (17 varones-3 mujeres) con edad promedio de 25 años. Se los clasificó con las escalas de Frankel (función neurológica), Denis (estabilidad), Schaeffer (patrón lesional en IRM) y Hoffer (nivel funcional). Fueron estudiados todos con Rx simple y 15, además con IRM. Se consideraron como indicación quirúrgica: masa compresiva, cuerpo y fístula de LCR.

**Resultados:** la localización más frecuente fue toracolumbar (13 casos). Hubo lesiones asociadas en 7 casos. Las heridas se produjeron por armas cortas (19 casos) y escopeta (1 caso). Al ingreso 9 casos fueron Frankel A. No hubo inestabilidad espinal aguda. Salvo en los casos con médula normal no hubo correlación entre el patrón lesional en IRM y la recuperación. Se descomprimieron 6 casos: extracción de proyectil (5 casos) y evacuación de hematoma (1 caso). Ningún caso con Frankel A se recuperó. El seguimiento promedio fue de 18 meses. El nivel funcional fue normal sólo en 7 casos.

**Conclusiones:** las lesiones espinales por arma de fuego fueron estables. El patrón de lesión medular en IRM no se correlacionó con el pronóstico. Los casos con lesión medular completa al ingreso no se recuperaron, independientemente del tratamiento realizado.

**Palabras clave:** heridas de armas de fuego, lesiones medulares, raquis

### ABSTRACT

**Objectives:** to evaluate our cases of spinal gunshot injuries and to correlate MRI injury patterns with neurological outcome.

**Methods:** a retrospective study of 20 cases (males 17-females 3), with a mean age of 25 years. They were classified according to the scales of Frankel (neurologic function), Denis (stability), Schaeffer (MRI injury pattern) and Hoffer (functional level). All cases were studied with plain xRays and 15 also with MRI. Were considered as surgical indications: compressive mass and CSF fistula.

**Results:** thoracolumbar was the most frequent localization (13 cases). Seven cases had associated lesions. Patients were wounded by pistols (19 cases) and shot-gun (1 case). At admission 9 cases were Frankel A. There was no acute spinal instability and no correlation between MRI injury pattern and outcome. Six cases were decompressed: bullet removal (5 cases) and hematoma evacuation (1 case). Frankel A cases showed no neurological improvement. Mean follow-up was: 18 months. Functional level was normal in only seven cases.

**Conclusions:** Spinal gunshot wounds were stable. MRI injury pattern did not correlate with outcome. Cases with complete cord lesions did not improved, albeit the treatment done.

**Key words:** gunshot wounds, spinal cord injuries, spine.

## INTRODUCCION

Diferentes trabajos han dado cuenta de un incremento de las lesiones vertebromedulares por armas de fuego<sup>1-5</sup>. Las implicancias médicas, legales y en costo de salud de este tipo de lesiones, así como su aparente aumento en frecuencia como factor etiológico de los traumas vertebromedulares hacen necesaria una validación de los hallazgos de estudios realizados por otros autores, a fin de obtener conclusiones terapéuticas pasibles de generalización.

Los objetivos de este trabajo son: 1) valorar la casuística de la Unidad de Patología Espinal de Resistencia (Chaco) en este tipo de lesiones, comparando los datos de un centro periférico como el nuestro con los de la literatura nacional e internacional, a fin de analizar qué hallazgos mantienen su validez en diferentes áreas del país y del mundo y 2) valorar los hallazgos en resonancia magnética (IRM) de las lesiones medulares, correlacionándolos con la evolución neurológica, a fin de determinar si existen patrones con importancia pronóstica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Entre junio 1994 y junio 2002 (8 años) se atendieron 20 pacientes (17 varones/3 mujeres) con heridas por proyectil de arma de fuego en el raquis, con una edad promedio de 25 años (rango: 15-53 años) (cuadro 5). Se revisaron retrospectivamente las historias clínicas y los estudios complementarios de 20 pacientes con heridas espinales por armas de fuego.

Se utilizaron las siguientes clasificaciones: la de Denis<sup>6</sup> para valorar la estabilidad vertebral; la de Frankel<sup>7</sup> para valorar la función neurológica y la de Hoffer et al<sup>8</sup> para valorar el resultado funcional ambulatorio final. Se evaluaron las lesiones de la médula espinal (ME) con IRM según los parámetros de Schaeffer et al<sup>9-11</sup>, de Bondurant et al<sup>12</sup>, de Yamashita<sup>13</sup> y de Silberstein et al<sup>14</sup> (cuadros 1 a 4).

Se tuvieron como indicaciones quirúrgicas raquídeas: la presencia de una masa compresiva (proyectil, hueso, hematoma), la presencia de un cuerpo extraño (proyectil) en la vecindad de la lesión de víscera hueca y la existencia de una fistula de líquido cefalorraquídeo (LCR).

## RESULTADOS

La incidencia en el período estudiado fue de 2,5 casos nuevos/año, encontrándose una tendencia a la disminución de la incidencia anual luego de dos picos de 5 casos cada uno en 1997 y 1999.

### Cuadro 1. Patrones de lesión medular en IRM según Flanders et al<sup>7</sup> y Schaeffer et al<sup>17,18</sup>

- \* Hematoma intramedular
- \* Edema intramedular unisegmentario
- \* Edema intramedular multisegmentario
- \* Médula espinal de señal normal

### Cuadro 2. Patrones de lesión medular en IRM según Yamashita<sup>30</sup>

- \* Compresión de la médula espinal
- \* Edema medular
- \* Señales medulares de intensidad anormal sea en T1 cy/o en T2

### Cuadro 3. Patrones de lesión medular en IRM según Bondurant et al<sup>1</sup>

- \* Tipo I: hemorragia intramedular aguda (hiposeñal)
- \* Tipo II: edema intramedular agudo (hiperseñal)
- \* Tipo III: contusión medular (patrón mixto hiposeñal central e hiperseñal periférica)
- \* Médula espinal normal

### Cuadro 4. Patrones de lesión medular en IRM según Silberstein et al<sup>19</sup>

- \* Médula espinal normal
- \* Médula espinal seccionada
- \* Contusión medular hemorrágica
- \* Edema medular

Todos los pacientes fueron vistos por el mismo equipo. El seguimiento promedio de la serie fue de 18 meses (1 mes a 4,5 años); hubo 2 pacientes Frankel E al ingreso y egreso hospitalario que se perdieron (casos 18 y 19). Las localizaciones fueron: torácicas: 7 (35%), toracolumbares: 6 (30%), cervicales: 6 (30%) y lumbar: 1 (5%). Siete pacientes (35%) presentaron lesiones asociadas severas (cuadro 5).

En todos los casos el agente etiológico fue un arma portátil corta, excepto en uno en que el agente fue una escopeta. Los proyectiles fueron todos de baja velocidad (menos de 650/700 m por segundo)<sup>2, 18,19</sup>, a excepción de un caso (escopeta).

Ningún paciente con lesión completa (Frankel A, 9) mostró al seguimiento mejoría del status neurológico, independientemente del tratamiento realizado (Tabla 1).

La IRM permitió –en los 15 casos en que se efectuó– definir el tipo de lesión medular y la relación de la médula con el proyectil o las lesiones

**Cuadro 5. Casuística**

Caso	Edad	Sexo	Sector	Estudios	Calibre	Tratamiento quirúrgico	Lesiones asociadas	Nivel funcional final	Seguimiento	Frankel Ingreso	Frankel final	Causa
1	53	M	TL (T11-T12)	Rx IRM	Esc	No	No	N	6m.	C	E	Pelea Callejera
2	52	M	TL (T11-T12)	Rx, IRM TAC	22	No	No	ND	12m.	A	A	Accidente
3	20	M	L (L12)	Rx, IRM	22	No	No	ND	12m.	A	A	Asalto
4	16	F	TL (L1)	Rx, IRM Eco abd.	22	No	No	DC	24m.	C	D	Pelea callejera
5	19	M	T (T7)	Rx, IRM	22	Extracción proyectil	No	ND	3m.	A	A	Pelea callejera
6	26	M	TL (L1)	Rx, IRM	22	No	Lesión de colon	DC	5m.	C	D	Pelea callejera
7	15	M	T (T5)	Rx, TAC IRM	22	Evacuac. hematoma	Hemotórax	DF	12m.	A	A	Asalto
8	33	M	C (C5-C6)	Rx, IRM	22	Extracción proyectil	No	ND	9	A	A	Intento suicidio
9	29	M	T (T3-T4-T5)	Rx, TAC IRM	32	No	Hemotórax	DF	48m.	A	A	Pelea Callejera
10	17	F	T (T7)	Rx, TAC IRM	9 mm	No	Lesión aurícula y pulmón	ND	36	A	A	Intento suicidio
11	33	M	C (C5)	Rx, IRM	22	No	No	ND	33	A	A	Asalto
12	23	m	T (T10)	Rx, IRM	22	Extracción proyectil	No	Df	54m.	A	A	Pelea callejera
13	15	F	TL (T12)	Rx, IRM	22	No	Lesión re-peritoneal	Óbito	(+)	C	(+)	Suicidio
14	20	M	TL (T11-T12)	Rx, IRM	9 mm	No	No	ND	6m.	B	B	Asalto
15	20	M	C (C4-C5)	Rx, TAC	22	No	No	N	12m.	E	E	Accidente
16	20	M	C (C2)	Rx, TAC Angiogr.	22	No	Fr. piso de órbita	N	12m.	E	E	Intento suicidio
17	16	M	C (C6)	Rx	22	No	No	N	18m.	D	E	Pelea callejera
18	15	M	C (C5)	Rx	22	Extracción proyectil	Lesón de esófago	N	(-)	E	E	Pelea callejera
19	37	M	T (T4-T5)	Rx	22	No	No	N	(-)	E	E	Pelea callejera
20	21	M	T (T6-T7)	Rx, IRM	22	Extracción	No	N	1m.	E	E	Asalto

N: normal; DC: deambulador comunitario; DD: deambulador domiciliario, DF: deambulador funcional; ND: no deambulador. (+) óbito; (-) perdido para seguimiento; Angiogr: Angiografía

ocupantes de espacio. Su evaluación correlacionada con el seguimiento de la función neurológica arrojó los resultados que se observan en la Tabla 2. Es de destacar que ningún patrón de lesión en la IRM sirvió para determinar fehacientemente un buen pronóstico de recuperación, a excepción de la existencia de una ME de señal normal.

Se efectuaron cirugías raquídeas en 6 de los 20 pacientes (30%), consistentes en 5 extracciones de proyectil alojados intracanal y/o intramedular o intravertebral, y un drenaje de hematoma compresivo. No se requirieron procedimientos de estabilización vertebral, puesto que no hubo lesiones que produjeran inestabilidad.

En 5 pacientes se debieron efectuar otros procedimientos por la presencia de lesiones asociadas (1 laparoscopia exploradora, 1 toracotomía exploradora con reparación cardíaca y pulmonar, 1 colostomía, 1 reparación de esófago y 1 drenaje pleural).

**Tabla 1. Frankel al ingreso y al final del seguimiento**

Frankel al ingreso	Frankel seguimiento					
	A	B	C	D	E	Óbitos
A	9 [*4]					
B		1				
C				2	1	1
D					1	
E					5 [*2#]	

(\*) Operados  
 (#) Un caso sin déficit alguno pero con parestesias continuas en ambos MMII que desaparecen a la extracción del proyectil (Caso N° 18, Cuadro 5)

Se encontró una deformidad raquídea secundaria alejada en uno de los 5 pacientes operados: una escoliosis de patrón neuromuscular típico en un paciente Frankel A (nivel T6) sin recuperación alguna en el postoperatorio.

El nivel funcional final (Hoffer)<sup>8</sup> de los 19 pacientes sobrevivientes fue: normal= 7; deambulador comunitario= 2; deambulador funcional= 3 y no deambulador= 7 (cuadro 5).

## DISCUSIÓN

Algunos autores encuentran un aumento en la frecuencia de las lesiones raquídeas por proyectiles de arma de fuego<sup>2,3,5</sup>; nuestra serie, parece demostrar una tendencia más bien decreciente en nuestra región en los últimos años. Sin embargo, es preocupante que 15 de los 20 casos de esta serie sufrieran estas lesiones por hechos de violencia (peleas callejeras, intentos de homicidio, o asaltos) (cuadro 5); esto sin duda se debe a la difícil situación social imperante en nuestro país en los últimos años.

Como en otras series internacionales<sup>1,5</sup> los sectores torácico (7 casos) y toracolumbar (6 casos) fueron frecuentemente comprometidos en nuestro grupo; sin embargo, la región cervical también presentó una alta incidencia (6 casos) (cuadro 5). La baja frecuencia de casos lumbares (1 paciente) contrasta con lo relatado en otras series<sup>2</sup>.

A diferencias de otras series<sup>2,4,15,16</sup> las tasas de lesiones asociadas y de mortalidad fueron más bajas en nuestros pacientes: hubo un óbito a los 7 días de ingreso por las lesiones asociadas. Efectivamente, este porcentaje de óbito es menor aquí que lo previamente descrito: 5% versus 19,23%<sup>2</sup>.

**Tabla 2. Patrones de lesiones en IRM correlacionados con la evolución neurológica final en 15 pacientes**

Patrón de lesión en IRM	Casos	Frankel al final del seguimiento					
		A	B	C	D	E	Óbito
ME normal	1				1		
ME normal + compresión	1					1	
Contusión de ME	7	3	1		1	1	1
Edema ME + hematoma epidural	1	1					
Sección medular completa	2	2					
Sección medular parcial	2	2					
Sección de raíces de cola de caballo	1	1					
ME: médula espinal							

Obviamente, las lesiones asociadas fueron responsables de la necesidad de cirugía visceral o vascular como lo establece la mayoría de los autores<sup>1-3,5,17</sup>. También influyeron relativamente en la indicación de cirugía raquídea a similitud de otras series<sup>2</sup>: la lesión de esófago y la vecindad del proyectil retenido en cuerpo vertebral cervical en un paciente, determinó la extracción del mismo durante la rafia visceral (Caso 18).

El estudio de imágenes de las lesiones vertebrales por proyectiles de arma de fuego puede realizarse perfectamente con Rx simples y TAC para determinar el tipo de lesión y su estabilidad<sup>5</sup>. Sin embargo, la lesión medular es visible de manera completa sólo con IRM.

En el daño traumático agudo de la ME por lesiones no penetrantes se han demostrado tres patrones patológicos de imágenes de IRM dentro de las dos primeras semanas de ocurrida la injuria: el hematoma intramedular, el edema medular multisegmentario y el edema medular unisegmentario<sup>9-11</sup>. Otros, sin embargo, han descrito otros tres tipos de patrones: hemorragia intramedular aguda; edema medular agudo; contusión medular<sup>12</sup>. De cualquier modo, típicamente los pacientes con hematoma intramedular por lesión no penetrante en todos los estudios muestran al ingreso el índice motor más bajo –respecto a los otros dos– y también el menor porcentaje de recuperación<sup>9-12</sup>.

Si bien la herida producida por un proyectil de arma de fuego es una *herida contusa*<sup>18</sup>, no hemos encontrado estudios similares en la literatura revisada referentes a las lesiones medulares por proyectiles de arma de fuego de la población civil. En nuestro subgrupo de 15 pacientes en el que se realizaron IRM en fase aguda y se compararon los patrones de lesiones hallados con la evolución neurológica final (Tabla 2), no pudimos encontrar ningún patrón que se correlacione con buena evolución del déficit a excepción de la ME de señal normal. Así, por ejemplo, en las lesiones medulares por traumas cerrados, los pacientes con edema unisegmentario, son los que muestran el mayor porcentaje de recuperación<sup>8,10,11,13</sup>; sin embargo, en nuestra serie el único paciente con dicho hallazgo (asociado a hematoma compresivo drenado quirúrgicamente) no presentó ninguna mejoría. Por otra parte, las secciones medulares o de la cauda equina, totales o parciales, siempre se correlacionaron en esta serie con ausencia de toda mejoría neurológica (Tabla 2).

El tratamiento quirúrgico de las lesiones raquídeas por armas de fuego es controvertido. Si bien en algunas series quirúrgicas existen paradójica-

mente mayores tasas de incidencia de las complicaciones que se quieren controlar con la cirugía respecto a lo que se logra con tratamiento conservador<sup>20,21</sup>, la retención de proyectil que produce deterioro neurológico (especialmente a nivel lumbar) y la fístula de LCR representan indicaciones aceptadas por la mayoría de los autores<sup>2,4,5,17</sup>.

La evolución del déficit neurológico depende de la localización lesional<sup>4</sup>. Ya fue comunicado que la remoción del proyectil a nivel de las columnas torácica y cervical no mejora en nada la recuperación del déficit motor<sup>16,17</sup>. La principal variable para la recuperación en esta localización es la lesión inicial<sup>1-2</sup>; nuestros hallazgos son similares: ningún paciente con lesión completa (Frankel<sup>7</sup>) mostró al seguimiento mejoría del déficit, independientemente del tratamiento realizado. Tampoco mejora el dolor crónico postlesional con la remoción del proyectil a nivel torácico, ni se aumentan las posibilidades de recuperación de la sensibilidad<sup>4</sup>; sin embargo, uno de nuestros pacientes sin déficit motor pero con parestesias y disestesias permanentes en ambos miembros inferiores, experimentó la inmediata desaparición de la sintomatología en el postoperatorio de la extracción del proyectil (caso 20). De todos modos, la indicación de remoción en estas regiones (torácica y cervical) pasaría más bien por la prevención de: mielopatía tardía dada por la presencia del cuerpo extraño<sup>22-25</sup>, o intoxicación por plomo<sup>26-28</sup>. Es importante recordar que para esta última han sido bien establecida la importancia de un contacto de larga duración del material plúmbico (proyectil) con los líquidos corporales<sup>7</sup>.

El rol de la lesión asociada de víscera hueca como indicación quirúrgica en estas heridas, es también controvertido<sup>17</sup>. Es discutido si la perforación de vísceras huecas (especialmente, del tracto alimentario) constituye un riesgo aumentado de infección<sup>2,4,20</sup>. En nuestra serie hubo dos casos de lesión de víscera hueca: uno con perforación del colon tratada quirúrgicamente, cuya lesión raquídea fue manejada de manera conservadora con antibióticos, y un caso de perforación de esófago, en el que la lesión visceral se suturó y el proyectil se extrajo en el mismo acto dado el fácil acceso al mismo.

En la mayoría de las series<sup>2,5,16,29,30</sup>, la existencia de inestabilidad raquídea por una lesión por proyectil de arma de fuego en la población civil es excepcional o anecdótico. En nuestra serie no hemos encontrado ningún caso.

Por último, es reconocido en la literatura que el grado de recuperación funcional en las heridas

vertebromedulares por proyectiles de arma de fuego es menor que en los otros tipos de lesiones<sup>28</sup>. Así, en esta serie 9 de los 20 pacientes se presentaron con déficit completo al ingreso, pero también sólo 9 fueron considerados al seguimiento como normales y/o ambuladores comunitarios siendo los 10 restantes malos resultados funcionales (3 deambuladores funcionales y 7 no deambuladores).

### CONCLUSIONES

1) La frecuencia de lesiones vertebromedulares por proyectiles de arma de fuego en la población civil depende de las áreas geográficas de reclutamiento.

2) Las lesiones asociadas son las que deben determinar la conducta inicial.

3) Como regla se trata de lesiones vertebrales estables, existiendo excepciones a valorar puntualmente.

4) La IRM permite determinar el tipo de lesión de la médula producida por el proyectil, así como la existencia de compresión residual y/o cuerpo extraño retenido, pero ningún patrón se correlaciona con las posibilidades de mejoría neurológica a excepción de la médula normal.

5) La recuperación neurológica depende de la localización inicial de la lesión.

6) La extracción del proyectil estaría indicada ante la existencia de compresión residual o fistula de LCR, pudiendo la misma cambiar el pronóstico solo a nivel lumbar.

7) La extracción del proyectil intrarraquídeo en los niveles torácico y cervical sería solo una medida preventiva a fin de evitar mielopatía tardía o intoxicación plúmbica.

8) La lesión asociada de víscera hueca no necesita de tratamiento quirúrgico raquídeo per se salvo que el proyectil se encuentre en la vecindad de la misma.

### Bibliografía

- Isiklar ZU, Lindsey RW: Low-velocity civilian gunshot wounds of the spine. **Orthopedics** 1997; 20: 967-72.
- Steverlynck A, Castelli R, Astiasaran J, Rullan Corna A, Ricciardi D et al: Heridas por proyectiles de arma de fuego en la columna vertebral. Estudio Clínico. **Rev Asoc Argent Ortop Traumatol** 2001; 66: 261-7.
- Velmahos GC, Degiannis E, Hart K, Souter I, Saadia R: Changing profiles in spinal cord injuries and risk factors influencing recovery after penetrating injuries. **J Trauma** 1995; 38: 334-7.
- Waters R, Adkins R, Hu S, Yakura J, Sie I: Penetrating injuries of the spinal cord: stab and gunshot injuries. En: Frymoyer JW editor. **The Adult Spine** 2a. ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1997; 919-30.
- Yoshida GM, Garlan D, Waters R: Gunshot wounds to the spine. **Orthop Clin North Am** 1995; 26: 109-15.
- Denis F: The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. **Spine**; 1983, 8: 817-31.
- Frankel H, Hancock D, Hyslop G.: The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. **Paraplegia** 1969; 7: 179-92.
- Hoffer MM, Feiwell E, Perry R, Perry J, Bonnet C.: Functional ambulation in patients with myelomeningocele. **J Bone Joint Surg** 1973; 55 (A): 137-48.
- Flanders AE, Spettell CM, Tartaglino LM, Friedman DP, Herbison GJ.: Forecasting motor recovery after cervical spinal cord injury: value of MR imaging. **Radiology** 1996;201: 649-55.
- Schaefer DM, Flanders A, Northrup BE, Doan HT, Osterholm JL: Magnetic resonance imaging of acute cervical spine trauma. Correlation with severity of neurologic injury. **Spine** 1989; 14: 1.090-95.
- Schaefer DM, Flanders AE, Osterholm JL, Northrup BE: Prognostic significance of magnetic resonance imaging in the acute phase of cervical spine injury. **J Neurosurg** 1992; 76: 218-23.
- Bondurant FJ, Cotler HB, Kulkarni MV, McArdle CB, Harris JH: Acute spinal cord injury. A study using physical examination and magnetic resonance imaging. **Spine** 1990; 15: 161-8.
- Yamashita Y, Takahashi M, Matsuno Y, Kojima R, Sakamoto Y, Oguni T et al: Acute spinal cord injury: magnetic resonance imaging correlated with myelopathy. **Br J Radiol** 1991; 64: 201-209.
- Silberstein M, Tress BM, Hennessy O: Prediction of neurologic outcome in acute spinal cord injury: the role of CT and MR. **Am J Neuroradiol** 1992; 13: 1.597-608.
- Waters R, Adkins R, Yakura J: Profiles of spinal cord injury and recovery after gunshot injury. **Clin Orthop** 1991; (267): 14-21.
- Kupcha P, Cotler J: Gunshot wounds to the cervical spine. **Spine** 1990; 15: 1.058-63.
- Waters R, Adkins R: The effects of removal of bullet fragments retained in the spinal canal. A collaborative study by the National Spinal Cord Injury Model Systems. **Spine** 1991, 16: 934-9.
- Bonnet EFP: Lesiones por Arma de Fuego. En: Lecciones de Medicina Legal, 4ª edic. Buenos Aires. López Libreros editores; 1984; 65-76.
- Vadra G: Heridas por proyectiles de armas de fuego portátiles (armas de fuego, cartuchos, balística): aporte experimental y clínico. **Rev Asoc. Argent Ortop Traumatol** 1997; 62: 213-239.
- Roffi R, Waters R, Adkins R: Gunshot Wounds to the Spine associated with a Perforated Viscus. **Spine** 1989, 14: 808-11.
- Simpson RK Jr, Venger BH, Narayan RK: Treat-

- ment of acute penetrating injuries of the spine: a retrospective analysis. **J Trauma** 1989; 29: 42-6.
22. Conway J.: Cauda equina syndrome occurring nine years after gunshot injury to the spine. A case report. **J Bone Joint Surg** 1993; 75 (A): 760-3.
  23. Jones FD, Woosley RE: Delayed myelopathy secondary to retained intraspinal metallic fragment. Case report. **J Neurosurg** 1981; 55: 979-82.
  24. Kuijlen J, Herpers M, Beuls E: Neurogenic claudication, a delayed complication of a retained bullet. **Spine** 1997; 22: 910-4.
  25. Wolf SM: Delayed traumatic myelopathy following transfixion of the spinal cord by a knife blade. Case report. **J. Neurosurg** 1973; 38: 221-5.
  26. Dillman R, Crumb C, Lidsky M: Lead poisoning from a gunshot wound. Report of a case and review of the literature. **Am J Med** 1979; 66: 509-14.
  27. Grogan D, Bucholz R: Acute lead intoxication from a bullet in a intervertebral disc space. **J Bone Joint Surg** 1981, 63 (A): 1.180-2.
  28. Switz D, Elmorshidy M, Deyerle W.: Bullets, joints and lead intoxication. A remarkable and instructive case. **Arch Intern Med** 1976; 136: 939-41.
  29. Meyer PR, Apple DF, Bohlman HH: Symposium: Management of fractures of the thoracolumbar spine. **Contemp Orthop** 1988; 20: 90-5.
  30. Steverlynck A, Castelli R, Astiasaran J: Tutor externo en columna vertebral: lesión radicular por arma de fuego. **Rev Asoc Argent Ortop Traumatol** 2000, 65: 26-7.

### COMENTARIO

Los autores estudian retrospectivamente 20 casos de heridas de bala a nivel de la columna vertebral. Los objetivos son 1) describir su casuística y compararla con la ya publicada y 2) correlacionar los patrones de lesión medular en resonancia magnética con la evolución neurológica al finalizar el tratamiento.

En material y métodos los autores utilizan en sus pacientes 4 clasificaciones del patrón de lesión medular en resonancia. Como se observa en la Tabla 2, ésta no coincide con ninguna de las descriptas; no se puede saber si es una síntesis de todas ellas o se trata de una nueva clasificación. En la discusión tampoco se aclara este punto. Creo que tendrían que haberse decidido por una de las clasificaciones.

Las características de la casuística presentada coinciden con lo ya publicado<sup>1</sup>. En cuanto a causas y ubicación de las lesiones, lesiones asociadas, indicación quirúrgica, grado de recuperación neurológica de acuerdo con la presentación inicial, evaluación de la estabilidad y tratamientos realizados, esta comunicación es similar a las demás, aunque el número de casos es mucho menor. Se señala un aspecto que siempre es necesario recordar: el mal pronóstico de las lesiones medulares completas. Los autores, rescatan como hecho positivo la tendencia decreciente de esta patología que, probablemente obedezca a razones regionales. Siempre es importante saber lo que ocurre en nuestro país. Conocer nuestra realidad permitirá adecuar la asignación de recursos y planificar la atención médica.

Parece que no tuvieron complicaciones. Ahora, el caso de escoliosis tardía en uno de los pacientes operados, no fue secundaria a la laminectomía descompresiva? Este es un punto que tendría que

haber sido analizado más profundamente.

En el análisis del patrón de lesión medular en resonancia, creo que no se puede hablar de "correlación". Para efectuar una afirmación de este tipo tendrían que haber identificado las variables independientes y dependientes y, haber medido la fuerza de asociación entre ellas empleando las pruebas estadísticas apropiadas<sup>2</sup>. Sería importante que los autores corrigieran y profundizaran este aspecto.

Desde el punto de vista de la *Medicina Basada en la Evidencia*, este estudio entra dentro de los así llamados "Series de Casos". Correspondería a un Nivel de Evidencia V y tendría un Grado de Recomendación C<sup>3</sup>. La información que da es más útil para conocer la evolución clínica o el pronóstico que para evaluar la eficacia de los tratamientos al no existir controles. En la literatura mundial, prácticamente todo lo publicado sobre heridas de armas de fuego espinales tiene el mismo nivel de evidencia y grado de recomendación.

Creo que los autores han mostrado claramente el mal pronóstico de esta patología y lo poco que se puede hacer en general y, en particular, con las lesiones medulares completas.

Juan José Mezzadri

1. Azevedo-Filho HRC, Martins C, Carneiro-Filho, GS, Azevedo R, Azevedo F: Gunshot Wounds to the Spine: Study of 246 patients. **Neurosurg Quarterly** 2001, 11:199-208.
2. Castiglia VC. *Principios de Investigación Biomédica*. Buenos Aires: Estudio de Proyectos Científicos, 1995.
3. Cook DJ, Guyatt GH, Laupacis A, Sackett DL: Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. **Chest** 1992, 102S:305S-11S.