

# Análisis de pacientes con lesiones vertebrales por proyectil de arma de fuego según el retorno laboral

Guillermo A. Ricciardi, Santiago Formaggini, Ignacio Garfinkel, Víctor Verna, Marcelo C. López, Gabriel Carrioli, Daniel O. Ricciardi

Cirugía de Columna Vertebral, Centro Médico Integral Fitz Roy, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** Las lesiones vertebrales por arma de fuego representan el 13-17% de las lesiones vertebrales traumáticas con presentación clínica variable. El objetivo de este estudio fue comparar las características demográficas y clínico-terapéuticas de pacientes que sufrieron lesiones vertebrales por arma de fuego en el contexto de accidentes laborales, según la posibilidad de retorno laboral. **Materiales y Métodos:** Estudio analítico, observacional y retrospectivo de pacientes con lesión vertebral por arma de fuego en accidentes de trabajo, entre enero de 2012 y marzo de 2022. Se registraron variables sociodemográficas y relacionadas con el siniestro, la atención inicial, la lesión vertebral, el tratamiento, la evolución y el retorno laboral. **Resultados:** Se evaluó a 22 pacientes (15 hombres y 7 mujeres; media de la edad 32.5 años). El 54% eran trabajadores de fuerzas de seguridad; no obstante, el 82% de los accidentes se había producido *in itinere*. El 90% tenía lesiones asociadas. Doce (55%) requirieron cirugía y 10 (45%), tratamiento conservador. El 81% sufrió complicaciones. Doce (54%) regresaron al trabajo, un tercio fue recalificado y 9 requirieron la baja laboral. Se halló una asociación estadística entre pacientes con baja laboral permanente y topografía torácica ( $p = 0,005$ ), daño neurológico severo ( $p = 0,004$ ), incidencia transfixiante o penetrante ( $p = 0,005$ ), requerimiento de tratamiento psiquiátrico crónico ( $p = 0,012$ ) y más días de incapacidad laboral temporaria ( $p = 0,001$ ). **Conclusión:** La baja laboral permanente se asoció con lesiones torácicas, transfixiantes o penetrantes, compromiso neurológico severo y requerimiento de tratamiento psiquiátrico clínico-farmacológico crónico.

**Palabras clave:** Heridas por proyectil de arma de fuego; columna vertebral; retorno laboral.

**Nivel de Evidencia:** IV

## Analysis of Patients with Vertebral Gunshot Injuries According to Return to Work

### ABSTRACT

**Introduction:** Firearm spinal injuries account for 13-17% of all traumatic spinal injuries, with varying clinical manifestations. The goal of this study was to examine the demographic and clinical-therapeutic characteristics of patients who suffered spinal injuries as a consequence of gunshots in the context of workplace incidents, based on how soon they could return to work. **Materials and Methods:** An analytic, observational, and retrospective study of patients with spinal injuries caused by firearms in workplace incidents between January 2012 and March 2022 was conducted. Variables associated with the incident, initial assessment, spinal injury, treatment, progression, and return to work were recorded. **Results:** Twenty-two individuals were evaluated (15 men and 7 women; mean age 32.5 years). 54% were law enforcement officers, yet 82% of the accidents happened on the job. 90% had associated injuries. Twelve (55%) required surgery, while ten (45%) required conservative treatment. 81% had complications. Twelve patients (54%) returned to work, one-third were requalified, and nine needed sick leave. Patients on permanent sick leave had a statistically significant relationship with chest topography ( $p = 0.005$ ), severe neurological damage ( $p = 0.004$ ), transfixing or penetrating injuries ( $p = 0.005$ ), the need for chronic psychiatric treatment ( $p = 0.012$ ), and more days of temporary incapacity for work ( $p = 0.001$ ). **Conclusion:** In our series, permanent sick leave was associated with thoracic, transfixing, or penetrating injuries, severe neurological compromise, and the need for chronic clinical-pharmacological psychiatric treatment.

**Keywords:** Gunshot vertebral injuries; spine; return to work.

**Level of Evidence:** IV

Recibido el 6-6-2022. Aceptado luego de la evaluación el 23-3-2023 • Dr. GUILLERMO A. RICCIARDI • guillermoricciardi@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6959-9301>

**Cómo citar este artículo:** Ricciardi GA, Formaggini S, Garfinkel I, Verna V, López MC, Carrioli G, Ricciardi DO. Análisis de pacientes con lesiones vertebrales por proyectil de arma de fuego según el retorno laboral. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2023;88(3):286-295. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2023.88.3.1597>

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones vertebrales por proyectil de arma de fuego comprenden un espectro variable de presentación que incluye desde fracturas vertebrales estables y paucisintomáticas hasta lesiones potencialmente devastadoras por compromiso neurológico, vascular o clínico.<sup>1,2</sup> Se estima que representan el 13-17% de las lesiones vertebrales traumáticas; no obstante, la incidencia es variable según el país.<sup>3</sup>

Con frecuencia, ocurren en pacientes adultos jóvenes, por lo cual su morbilidad tiene un gran impacto social y económico, posiblemente relacionado con las potenciales secuelas que incluyen dolor crónico, déficit neurológico, infecciones y fístula de líquido cefalorraquídeo, entre otras.<sup>4,5</sup>

Existen múltiples aspectos por considerar en la clasificación de este grupo particular de lesiones vertebrales que contemplan la velocidad del proyectil, el compromiso asociado de vísceras abdominales, la estabilidad de la lesión, la incidencia del proyectil y el compromiso del canal vertebral.<sup>6,7</sup> En nuestro medio, cabe destacar la clasificación denominada NOPAL, acrónimo que resume los cinco componentes que evalúa dicha clasificación: compromiso neurológico (N), estabilidad ósea (O), incidencia del impacto del proyectil (P), lesiones asociadas (A) y localización de la lesión vertebral (L).<sup>7</sup>

Asimismo, en la bibliografía, se han distinguido las lesiones que ocurren en la población civil de aquellas en la población militar.<sup>4,8</sup> Las heridas en la población militar involucran impactos por armas de alta energía (>2000 pies/segundo) que provocan lesiones indirectas significativas por efecto de las ondas de choque o cavitación. Por el contrario, en la población civil, suelen ser por armas de fuego de baja energía, y el daño tisular ocurre principalmente como consecuencia del impacto de la masa del proyectil.<sup>4,6,8</sup>

El objetivo de este estudio fue comparar las características demográficas y clínico-terapéuticas de los pacientes que sufrieron lesiones vertebrales por proyectil de arma de fuego en el contexto de accidentes laborales según la posibilidad de retorno laboral.

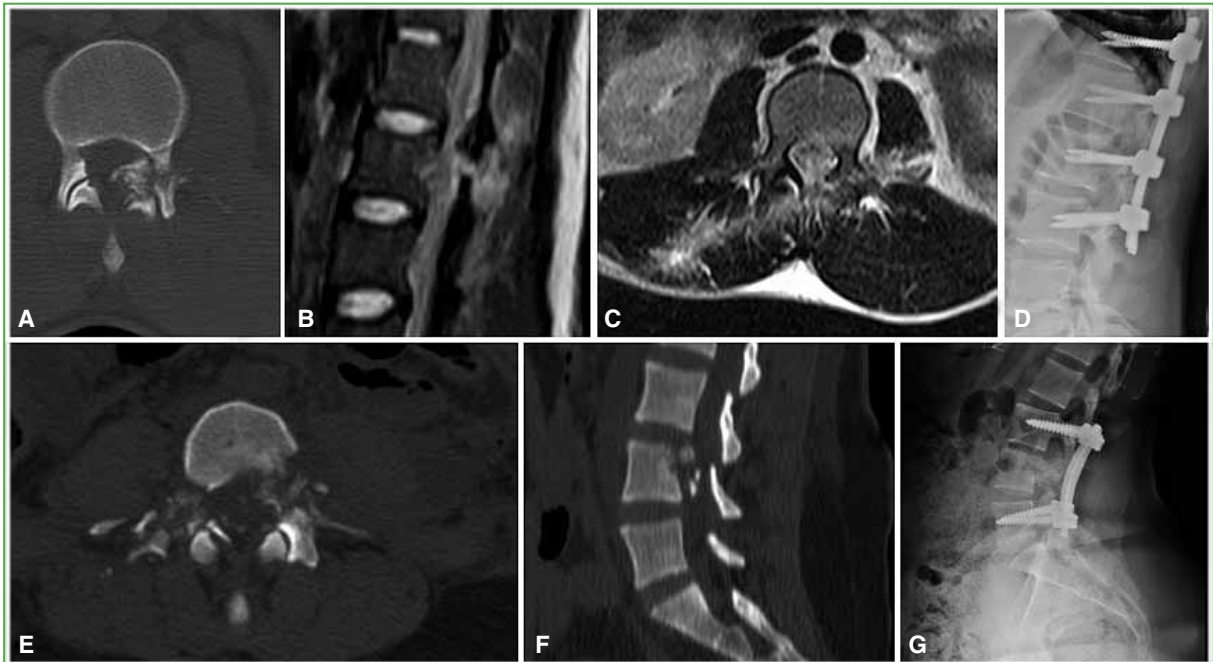
## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, observacional y retrospectivo de una serie de pacientes con lesión vertebral por herida de arma de fuego en el contexto de un accidente de trabajo, que fueron atendidos en un centro de derivación de enfermedad laboral entre enero de 2012 y marzo de 2022.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes de ambos sexos, >18 años con lesión vertebral por herida de arma de fuego y los criterios de exclusión, seguimiento <6 meses y registros de historia clínica e imágenes incompletos.

Se obtuvieron datos de las historias clínicas y el archivo de imágenes de la institución sobre las siguientes variables de estudio: 1) sociodemográficas (edad, sexo, trabajo, tipo de accidente laboral); 2) relacionadas con el siniestro y la atención inicial: lugar de atención inicial, demora desde el trauma hasta la atención inicial en nuestra institución, estado neurológico según el instrumento *ASIA Impairment Scale* (AIS),<sup>9</sup> estado hemodinámico y escala de Glasgow; 3) relacionadas con la lesión vertebral: número de proyectiles, tipo y velocidad del proyectil, orificios de entrada y salida, compromiso de vísceras abdominales, lesiones asociadas, vértebras involucradas, inestabilidad mecánica; incidencia del proyectil según la clasificación NOPAL,<sup>7</sup> tratamiento (conservador, quirúrgico); 4) relacionadas con la evolución y el retorno laboral: días de internación, días en la unidad de terapia intensiva, días de ventilación mecánica, estado neurológico en el último control evolutivo según la AIS, recalcificación laboral, incapacidad laboral temporaria, complicaciones, necesidad de tratamiento psiquiátrico crónico (contemplando aquellos pacientes con atención periódica por psiquiatría y que recibieron medicación por un cuadro de estrés agudo postraumático).

Con respecto a la inestabilidad mecánica, no existe un consenso en la bibliografía para definir inestabilidad en lesiones vertebrales por proyectil de arma de fuego; asimismo, es controvertido aplicar los mismos criterios que para fracturas por trauma cerrado.<sup>10,11</sup> Por tal razón, en el estudio retrospectivo de las imágenes, se consideró como inestables a aquellas fracturas con evidencia de desplazamiento, compromiso ligamentario, compromiso bilateral de pedículos o facetas articulares (Figura 1).<sup>11</sup>



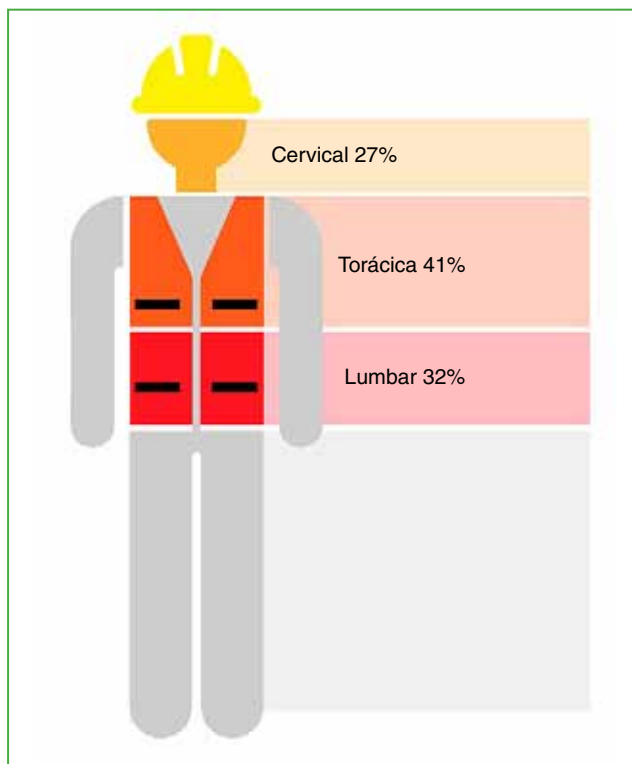
**Figura 1.** Fracturas vertebrales interpretadas como inestables mecánicamente. **A-D.** Fractura de la faceta articular y lesión del complejo ligamentario posterior. **E-G.** Fractura bilateral de pedículos y faceta izquierda.

### Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresan en número y porcentaje, y se analizaron con la prueba de la ji al cuadrado o la prueba de Fisher. Las variables interválicas se describen con media o mediana, según su distribución y sus medidas de dispersión, desviación estándar (DE) e intervalo mínimo-máximo (mín.-máx.). Para la comparación de variables continuas se utilizó la prueba de la t de Student o la prueba U de Mann-Whitney, de acuerdo con la distribución expresada. Se consideró estadísticamente significativo un valor  $p < 0,05$ . Para el análisis se utilizó el programa SPSS Statics 25.

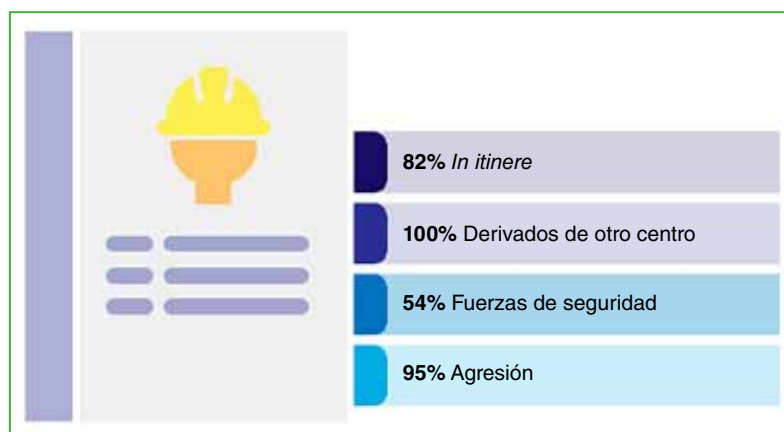
### RESULTADOS

Se incluyó a 22 pacientes con lesiones vertebrales por proyectil de arma de fuego tratados en nuestro centro, durante el período de estudio. La media de la edad era de 32,5 (DE  $\pm$  9), 15 (68,2%) pacientes eran hombres y siete (31,8%), mujeres. En la **Figura 2**, se muestra la topografía de las heridas vertebrales, en las que predominó la columna torácica (41%). Tres pacientes (13%) tenían una lesión en la columna cervical alta.



**Figura 2.** Topografía de las heridas vertebrales por proyectil de armas de fuego en nuestra serie.

Al describir la muestra considerando el trauma como accidente laboral, cabe destacar que todos los pacientes fueron derivados desde otros centros ( $n = 22$ ) donde recibieron la atención inicial del traumatismo y todos fueron derivados de efectores públicos. La mediana de la demora desde el trauma hasta la atención en nuestra institución fue de 12.5 horas (mín.-máx. 1-198). El 54% ( $n = 12$ ) eran trabajadores de fuerzas de seguridad (policías); no obstante, el 82% ( $n = 18$ ) de los casos habían sido accidentes *in itinere* y 20 pacientes habían sufrido una herida por proyectil de arma de fuego no relacionada con su actividad laboral (asalto,  $n = 19$ ; autolítico, = 1) (Figura 3).



**Figura 3.** Características de las heridas vertebrales por proyectil de arma de fuego como accidente de trabajo.

La morbilidad asociada al trauma de los pacientes de nuestra muestra era elevada: 15 (68%) con lesión neurológica, 20 (90%) con lesiones asociadas, nueve (40%) con escala de Glasgow al ingreso <8, siete (30%) con perforación de vísceras huecas abdominales y cuatro (18%) con inestabilidad hemodinámica. Las lesiones asociadas específicas eran: fracturas (n = 10; 45%), lesión de víscera abdominal única o múltiple (n = 9; 41%), hemotórax (n = 8; 36%), perforación de víscera hueca gastrointestinal (n = 7; 27%), lesión pulmonar (n = 6; 27%), lesión vascular (n = 5; 23%), lesión neurológica periférica (n = 3; 14%), trauma maxilofacial (n = 3; 14%), lesión diafragmática (n = 2; 9%), trauma de cráneo penetrante (n = 1; 5%), lesión de tráquea (n = 1; 5%).

Todos los casos eran consecuencia de agresiones por proyectiles de baja velocidad. El orificio de entrada era torácico en el 45% (n = 10) de los pacientes, seguido de la cabeza y el cuello (n = 7; 32%). En 12 casos (54%), no se registró un orificio de salida del proyectil. La incidencia del proyectil era predominantemente no penetrante (n = 7; 32%) o transfixiante (n = 6; 27%); seguida de tangencial penetrante (n = 5; 23%) y penetrante (n = 4; 18%). En cinco (23%) pacientes, se constató el proyectil (n = 4) o sus fragmentos (n = 1) alojados en el canal vertebral. La lesión vertebral se consideró inestable en seis (27 %) casos. La descripción de la muestra se resume en la [Tabla 1](#).

De acuerdo con el tratamiento de la lesión vertebral, 12 (55 %) pacientes fueron operados y 10 (45 %) recibieron tratamiento conservador. Dos pacientes con lesiones de columna cervical utilizaron un halo chaleco. La mediana de cirugías totales por paciente (incluye aquellas no relacionadas con la lesión vertebral) fue de tres (mín.-máx. 0-8). La estancia hospitalaria se prolongó una mediana 26 días (mín.-máx. 7-123) y la mediana en terapia intensiva fue de 20 días (mín.-máx. 0-63); nueve pacientes recibieron asistencia respiratoria mecánica, la mediana de días de ventilación fue de tres (mín.-máx. 1-48).

El 81% (n = 17) sufrió complicaciones. La mayoría (n = 16; 73%) recibió tratamiento crónico con fármacos y asistencia de psiquiatras en internación y ambulatoria por estrés asociado al traumatismo (reacción vivencial anormal), las otras complicaciones más frecuentes fueron el dolor neuropático (12 pacientes, 54%) y los cuadros infecciosos (9 pacientes, 41%). En tres (13,5%) casos, las infecciones se relacionaron directamente con la lesión por proyectil de arma de fuego: un (4,5%) absceso retroperitoneal secundario a perforación gastrointestinal, un (4,5%) empiema secundario a hemotórax traumático y una (4,5%) mediastinitis por perforación esofágica. El resto se trató de infecciones urinarias (n = 5; 22,7%); neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica (n = 2; 9%), bacteriemia (n = 1; 4,5%) e infección de partes blandas (n = 1; 4,5%). Casi la mitad de los pacientes (n = 10; 45%) reingresó para el tratamiento de una complicación relacionada con el siniestro.

**Tabla 1.** Descripción de la muestra

Variables		Resultados	
Edad, media (DE)		32,5	(9)
Sexo, n (%)	Masculino	15	(68,2)
	Femenino	7	(31,8)
Topografía, n (%)	Cervical alta	3	(13,6)
	Cervical subaxial	3	(13,6)
	Torácica	9	(40,9)
	Lumbar	7	(31,8)
Lesión neurológica, n (%)	No	7	(31,8)
	Lesión medular	10	(45,5)
	Cauda equina	2	(9,1)
	Lesión radicular	3	(13,6)
AIS inicial, n (%)	A	6	(27,3)
	C	5	(22,7)
	D	1	(4,5)
	E	10	(45,5)
Escala de Glasgow <8, n (%)		9	(40,9)
Inestabilidad hemodinámica, n (%)		4	(18,2)
Tipo de proyectil, n (%)	Baja velocidad	22	(100)
Proyectil(es) (número), mediana (mín.-máx.)		1	(1-3)
Orificio de entrada, n (%)	Cabeza y cuello	7	(31,8)
	Tórax	10	(45,5)
	Abdomen y pelvis	5	(22,7)
Orificio de salida, n (%)	Cabeza y cuello	2	(9,1)
	Abdomen y pelvis	8	(36,4)
	Sin orificio de salida	12	(54,5)
Incidencia del proyectil (clasificación NOPAL)	Transfixiante	6	(27,3)
	Penetrante	4	(18,2)
	Tangencial penetrante	5	(22,7)
	No penetrante	7	(31,8)
Perforación gastrointestinal		7	(31,8)
Lesiones asociadas		20	(90,9)
Inestabilidad mecánica		6	(27,3)
Proyectil o fragmentos en el canal		5	(22,7)

AIS = ASIA Impairment Scale; DE = desviación estándar; mín.-máx. = mínimo-máximo.

El 41% (n = 9) requirió la derivación a centros de rehabilitación (tercer nivel). Doce (45%) tuvieron algún grado de secuela neurológica (AIS A n = 6; AIS C n = 3 y AIS D n = 3) y ocho (36%), vejiga neurogénica (Tabla 2).

**Tabla 2.** Tratamiento y evolución

Variables		Resultados	
Tratamiento de la lesión vertebral, n (%)	Conservador	10	(45,5)
	Quirúrgico	12	(54,5)
Demora quirúrgica en horas, mediana (mín.-máx.)		307	(12-1272)
Cirugías totales, mediana (mín.-máx.)		3	(0-8)
Complicaciones, n (%)		17	(81)
Días en terapia intensiva, mediana (mín.-máx.)		20	(0-63)
Ventilación mecánica, n (%)		9	(41)
Días de ventilación mecánica, mediana (mín.-máx.)		3	(1-48)
Días de internación, mediana (mín.-máx.)		26	(7-123)
Tratamiento psiquiátrico, n (%)		16	(72,7)
Ingreso en tercer nivel		9	(41)
Reingresos, mediana (mín.-máx.)		0	(0-10)

mín.-máx. = mínimo-máximo.

Con respecto al impacto en la actividad laboral, 12 (54%) pacientes regresaron al trabajo y un tercio de ellos (n = 4) debió ser recalificado. La mediana de la incapacidad laboral temporaria fue de 572 días (mín.-máx. 72-3614), con una gran dispersión como consecuencia de que nueve (n = 41) pacientes requirieron la baja laboral con seguimiento ambulatorio permanente por la gravedad de la secuela (Tabla 3).

**Tabla 3.** Retorno laboral

Variables		Resultados	
Retorno laboral, n (%)		12	(54,5)
ILT (días), mediana (mín.-máx.)		575	(72-3614)
Recalificación, n (%)	No	8	(36,4)
	Sí	4	(18,2)
	Ambulatorio con baja laboral	9	(40,9)
	Sin alta de especialidad	1	(4,5)

ILT = incapacidad laboral temporaria; mín.-máx. = mínimo-máximo.

Se agrupó a los pacientes con el alta definitiva de la lesión vertebral (n = 21; 95%) en función del retorno laboral para su comparación (retorno laboral n = 12; baja laboral permanente n = 9). En nuestra muestra, se halló una asociación estadísticamente significativa entre la topografía torácica (p = 0,005), el daño neurológico severo según la AIS (AIS A, B o C) (p = 0,004), el proyectil transfixiante o penetrante (p = 0,005), el requerimiento de tratamiento psiquiátrico crónico (p = 0,012) y los días de incapacidad laboral temporaria (p = 0,001) con una baja laboral permanente (Tabla 4).

**Tabla 4.** Comparación según el retorno laboral

	Retorno laboral		p
	Sí = 12	No = 9*	
Edad, media (DE)	32 (11)	34 (6)	0,589
Sexo, n (%)			
Masculino	8 (67)	6 (67)	1,000
Femenino	4 (33)	3 (33)	
Topografía, n (%)			
Cervical	5 (42)	1 (11)	0,296
Torácica	2 (16)	7 (78)	<b>0,005</b>
Lumbar	5 (42)	1 (11)	0,125
Lesión neurológica, n (%)	6 (50)	8 (89)	0,061
AIS (A/B/C vs. D/E), n (%)			
A/B/C	3 (25)	8 (89)	<b>0,004</b>
D/E	9 (75)	1 (11)	
Escala de Glasgow <8, n (%)	5 (42)	4 (44)	0,899
Inestabilidad hemodinámica, n (%)	1 (8)	3 (33)	0,149
Lesiones asociadas, n (%)	11 (92)	9 (100)	0,375
Inestabilidad mecánica, n (%)	2 (17)	4 (44)	0,163
Proyectil en canal, n (%)	1 (8)	3 (33)	0,149
Incidencia del proyectil, n (%)			
Transfixiante/penetrante	2 (17)	7 (78)	<b>0,005</b>
Tangencial penetrante o no penetrante	10 (83)	2 (22)	
Perforación gastrointestinal	4 (33)	3 (33)	1,000
Cirugías totales, media (DE)	3 (2,5)	4 (2,1)	0,402
Complicaciones, n (%)	8 (67)	9 (100)	0,089
Días en terapia intensiva, mediana (mín.-máx.)	11 (0-40)	24 (2-63)	0,129
Ventilación mecánica, n (%)	5 (42)	4 (44)	0,899
Días de internación, mediana (mín.-máx.)	25 (7-130)	44 (18-97)	0,382
Tratamiento psiquiátrico, n (%)	6 (50)	9 (100)	<b>0,012</b>
Reingreso, n (%)	4 (33)	5 (55)	0,309
ILT, mediana (mín.-máx.)	349 (72-1707)	1507 (459-3614)	<b>0,001</b>

\*A los fines de la comparación, se excluyó a un paciente sin retorno laboral por no contar con el alta por especialidad en el último control. DE = desviación estándar; AIS = ASIA Impairment Scale; ILT = incapacidad laboral temporaria.



## DISCUSIÓN

América Latina es el continente con la tasa más alta de homicidios según los registros internacionales.<sup>12</sup> Nuestro país no es ajeno a dicha realidad. En la Argentina, hubo 2416 víctimas fatales de homicidios dolosos en 2020, con una tasa de 5,3 víctimas cada 100.000 habitantes, lo que representa la tercera causa de muerte violenta en nuestro medio después del suicidio y los accidentes viales. El 38,5% de las muertes se concentran en la provincia de Buenos Aires, la más violenta del país. El 50% de los homicidios son por arma de fuego.<sup>13</sup>

Las fracturas vertebrales por proyectil de arma de fuego representan el 13-17% de las lesiones vertebrales traumáticas y, en el caso de la población civil, se producen, con más frecuencia, en hombres jóvenes en edad laboral con un eventual impacto socioeconómico significativo.<sup>6-8,10,11</sup> Las características demográficas de nuestra muestra coinciden con las registradas en la bibliografía, con un predominio de víctimas de sexo masculino (68%) y una media de la edad de 32.5 años.

Nuestro estudio evaluó, de manera retrospectiva, a un subgrupo específico de pacientes que habían sufrido lesiones penetrantes por arma de fuego en el contexto de un accidente laboral, y que habían sido tratados bajo la cobertura del sistema de aseguradoras de riesgo de trabajo. Cabe destacar que, si bien el 54% de los lesionados se desempeñaba en trabajos con uso de armas, la mayoría de los siniestros fueron *in itinere* (82%), es decir, fuera del escenario laboral y como consecuencia de agresiones violentas en el trayecto al desplazarse desde su hogar hasta el trabajo, y viceversa.

Por las características del sistema de salud de nuestro país, la atención primaria del trauma en todos los casos había estado a cargo de efectores del sistema público y los pacientes habían sido derivados a nuestra institución para el tratamiento definitivo con una demora inevitable (mediana 12.5 h). No obstante, se registró una gran dispersión de esta variable que osciló de 1 a 198 horas.

Al igual que lo comunicado en otras publicaciones, las lesiones vertebrales fueron predominantemente torácicas (41%) y el 90% de los pacientes tenía lesiones asociadas con predominio de fracturas en otros huesos, lesiones de vísceras abdominales sólidas y huecas, y hemotórax.<sup>6,10</sup> En la bibliografía, hay consenso sobre el inicio precoz del tratamiento antibiótico de amplio espectro en pacientes con fracturas por proyectil de arma de fuego, especialmente en aquellos casos donde se asocia la perforación de vísceras gastrointestinales.<sup>6,10</sup> En nuestra serie, dos pacientes sufrieron complicaciones infecciosas asociadas a la perforación del colon y el esófago, independientemente de la profilaxis antibiótica inicial. El 27% tuvo perforación de vísceras huecas abdominales, una tasa similar a la publicada (23,7%).<sup>6</sup>

El tratamiento quirúrgico es aun controvertido; en la mayoría de los estudios, se sugieren como indicaciones la descompresión de pacientes con déficit neurológico incompleto o progresivo, el retiro del proyectil o las esquirlas óseas a nivel de la cauda equina, la estabilización de las lesiones inestables y el abordaje de fístulas durales.<sup>6-8,10,11</sup> En nuestra serie, el 54% tenía una lesión neurológica, con predominio de las lesiones medulares (45%) y las fracturas estables (73%). En cinco pacientes, el proyectil o sus fragmentos estaban alojados en el canal vertebral.

La magnitud de la morbilidad de los pacientes incluidos en nuestro estudio se ve reflejada en la distribución de casos con baja laboral permanente (41%; n = 9). La comparación entre grupos según el retorno laboral nos permitió llegar a un nivel más elevado de la descripción de este subgrupo, estimando una asociación significativa con las lesiones transfixiantes o penetrantes de la columna torácica, con lesión neurológica severa (AIS A, B o C). Asimismo, cabe destacar la mayor magnitud de solicitud de tratamiento psiquiátrico clínico-farmacológico de estos pacientes. Todos requirieron internación en centros de rehabilitación o de tercer nivel y con diferencia estadísticamente significativa en los días de incapacidad laboral temporaria. Esto configuró un subgrupo de pacientes, bajo el sistema de aseguradoras de riesgo de trabajo, que requirió un alto consumo de recursos de salud.

La debilidad de nuestro estudio es su carácter retrospectivo con una muestra pequeña de casos tratados en un solo centro, lo cual impide extraer conclusiones generalizables. No obstante, representa la descripción de un subgrupo específico de pacientes con heridas por proyectil de arma de fuego en el contexto de siniestros laborales, una población muy poco desarrollada en la bibliografía, lo cual le otorga jerarquía e interés a la investigación.

## CONCLUSIONES

En nuestra serie, los pacientes con lesiones vertebrales por proyectil de arma de fuego en el contexto de siniestros laborales representaron casos de gran morbilidad asociada al trauma inicial, con lesiones asociadas y complicaciones frecuentes. Predominaron las fracturas torácicas y las lesiones mecánicamente estables. La baja laboral permanente se asoció con las lesiones torácicas, transfixiantes o penetrantes, con compromiso severo neurológico y requerimiento de tratamiento psiquiátrico clínico-farmacológico crónicos.

Conflicto de intereses: El doctor Guillermo A. Ricciardi es editor de sección de la Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. El resto de los autores no declara conflicto de intereses.

ORCID de S. Formaggini: <https://orcid.org/0000-0002-7103-2937>

ORCID de I. Garfinkel: <https://orcid.org/0000-0001-9557-0740>

ORCID de V. Verna: <https://orcid.org/0009-0005-1639-6614>

ORCID de M. C. López: <https://orcid.org/0009-0005-8754-9331>

ORCID de G. Carrioli: <https://orcid.org/0000-0003-4160-9712>

ORCID de D. O. Ricciardi: <https://orcid.org/0000-0002-1396-9115>

## BIBLIOGRAFÍA

- Jakoi A, Iorio J, Howell R, Zampini JM. Gunshot injuries of the spine. *Spine J* 2015;15(9):2077-85. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.06.007>
- Mattei TA. Asymptomatic gunshot wound to the spine. *Spine J* 2013;13(8):980-1. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.02.069>
- Sidhu GS, Ghag A, Prokuski V, Vaccaro AR, Radcliff KE. Civilian gunshot injuries of the spinal cord: a systematic review of the current literature. *Clin Orthop Relat Res* 2013;471(12):3945-55. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2901-2>
- Gjolaj JP, Eismont FJ. Gunshot injuries to the spine. *JBJS Rev* 2015;3(11): e3. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.O.00011>
- Rosas S, Gwam CU, Araiza ET, Roche MW, Emory CL, Carroll EA, et al. Economic impact of orthopaedic care for non-fatal gunshot wounds: analysis of a public health crisis. *Ann Transl Med* 2021;9(3):210. <https://doi.org/10.21037/atm-20-1064>
- Barros TE, Zigler, Aito S, Di Lorenzo N, Wing P. Gunshot wound to the spine. *Spinal Cord* 2001;39(10):541-4. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101186>
- Steverlynck A, Castelli R, Astiasaran J, Rullan Corna A, Ricciardi D, Vadra G. Heridas por proyectiles de arma de fuego en la columna vertebral. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2001;66(4):261-7. Disponible en: [https://www.aaot.org.ar/revista/1993\\_2002/2001/2001\\_4/660402.pdf](https://www.aaot.org.ar/revista/1993_2002/2001/2001_4/660402.pdf)
- Ge L, Jubril A, Mesfin A. Civilian gun shot wounds associated with spinal injuries. *Global Spine J* 2022;12(7):1428-33. <https://doi.org/10.1177/2192568221991802>
- Burns S, Biering-Sørensen F, Donovan W, Graves DE, Jha A, Johansen M, et al. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury, Revised 2011. *Top Spinal Cord Inj Rehabil* 2012;18(1):85-99. <https://doi.org/10.1310/sci1801-85>
- Escamilla J, Ross J, Atanasio J. Spinal gunshot wounds: Pattern and associated lesions in civilians. *Asian Spine J* 2018;12(4):648-55. <https://doi.org/10.31616/asj.2018.12.4.648>
- Bumpass DB, Buchowski JM, Park A, Gray BL, Agarwal R, Baty J, et al. An update on civilian spinal gunshot wounds: treatment, neurological recovery, and complications. *Spine (Phila Pa 1976)* 2015;40(7):450-61. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000797>
- United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2019). *Global Study of Homicide: Executive Summary*. Disponible en: <https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/global-study-on-homicide.html> [Consulta: 5 de junio, 2022]
- Ministerio de Seguridad Argentina. *Informe de Homicidios Dolosos (Sistema de alerta temprana – homicidios dolosos)*. República Argentina 2017-2020. Marzo 2022. Disponible en: [https://estadisticascriminales.minseg.gob.ar/reports/Informe\\_Homicidios\\_Dolosos.pdf](https://estadisticascriminales.minseg.gob.ar/reports/Informe_Homicidios_Dolosos.pdf) [Consulta: 5 de junio 2022]