

## ORIGINAL

# Heridas por arma de fuego asistidas en un Departamento de Emergencia Pediátrica en Uruguay

Lucía Erro<sup>1,2</sup>, Mariana Más<sup>3</sup>, Soledad Tórtora<sup>2,3</sup>, Diego Pereira Núñez<sup>4,5,6</sup>, Javier Prego<sup>2,6,7,8</sup>

<sup>1</sup>Posgrado de Emergentología Pediátrica, <sup>3</sup>Profesora Adjunta de Emergencia Pediátrica, <sup>4</sup>Profesor Agregado de Clínica Quirúrgica Pediátrica, <sup>7</sup>Ex-Profesor de Emergencia Pediátrica. Facultad de Medicina. Universidad de la República.

<sup>2</sup>Pediatra del Departamento de Emergencia Pediátrica, <sup>5</sup>Cirujano Pediátrico, <sup>8</sup>Jefe del Departamento de Emergencia Pediátrica. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Montevideo, Uruguay. <sup>6</sup>Administración de Servicios de Salud del Estado

Recibido el 27 de marzo de 2023

Aceptado el 27 de octubre de 2023

### Palabras clave:

Lesiones  
Arma de fuego  
Niños  
Urgencias

### Resumen

Las heridas por arma de fuego (HAF) constituyen un problema en la población pediátrica. En 1995 se publicaron los primeros datos sobre HAF graves en niños uruguayos, presentándose mayoritariamente en varones, media 14 años, predominando mecanismo no intencional en domicilio.

En 2012, una segunda serie, observó cambio de perfil en las circunstancias de estas lesiones: adolescentes varones, media 13 años, contextos violentos, extradomicilio.

Se percibe un incremento de las HAF en el mismo centro.

**Objetivos:** Describir las características de consultas por HAF, durante un período de 5 años, Departamento de Emergencia Pediátrica (DEP), Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR).

Comparar las HAF graves con datos previos del mismo DEP.

**Metodología:** Estudio descriptivo, retrospectivo. Población: < 15 años asistidos en DEP-CHPR. Fuente de datos: historia clínica electrónica. Variables: edad, sexo, circunstancias del evento, sitio de lesión, destino desde DEP, severidad.

HAF grave: ingreso a Cuidados Intensivos o Cirugía de Emergencia. Circunstancia del evento: intencional, no intencional (proyectil no dirigido voluntariamente a la víctima). Se registró el protocolo de investigación en el Ministerio de Salud. Se presentó al Comité de Ética de la Institución.

Análisis estadístico: programa EPIINFO 7.

**Resultados y discusión:** n= 66. Varones: 55/66. Media edad: 12 años. Extradomiciliario 38/66. Circunstancias: 24 intencional-violencia, 21 no intencional-violencia, 3 manipulación arma, 18 desconocida. Severidad: leves 40, severas 26. Hubo 26 HAF graves para un total de 259.974 consultas en este DEP. Destino: 19 cuidados moderados, 21 domicilio, 25 cuidados intensivos o quirófano, 1 morgue. Dos fallecidos.

**Conclusiones:** Se mantiene el perfil reportado previamente, predominando adolescentes varones, situaciones violentas, extradomicilio, menor edad.

Se evidencia aumento de las HAF graves en esta población.

Dirección para correspondencia:

Dra. Lucía Erro

Correo electrónico:

lucia.erro@gmail.com

**Key words:**

Injuries  
Firearms  
Children  
Emergencies

## FIREARM INJURIES SEEN AT A PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT IN URUGUAY

### Abstract

*Firearm injury (FAI) is a growing concern in the pediatric population. In 1995, the first data on severe FAI in Uruguayan children were published, revealing a predominantly male distribution with a mean age of 14, and mostly occurring as unintentional incidents in the home. In 2012, a second case series identified a change in the profile of these injuries, now predominantly affecting male adolescents with a mean age of 13, occurring in violent circumstances outside the home. A considerable increase in FAI was observed at the same center.*

*Objectives: To describe the characteristics of FAI seen at the Pediatric Emergency Department (PED) of Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) over a 5-year period and to compare cases of severe FAI with data from a historical cohort seen at the same PED.*

*Methods: A descriptive, retrospective, cross-sectional study was conducted including patients <15 years seen at PED-CHPR. Data source: Electronic medical records. We analyzed age, sex, circumstances surrounding the incident, location of injury, destination from PED, and severity.*

*Severe FAI was defined as requiring admission to intensive care or emergency surgery. Circumstances of the incident were categorized as intentional or unintentional (projectile not intentionally directed at the victim).*

*The research protocol was registered with the Ministry of Health and submitted to the Institutional Ethics Committee for approval. For statistical analysis EPIINFO 7 was used.*

*Results: 66 cases were included; 55 of whom were males. Mean age was 12 years. Overall, 38 cases occurred outside the home. Circumstances were intentional in 24, and unintentional in 21, weapon manipulation in 3, and unknown in 18. Of the cases, 40 were mild and 26 severe among a total 25,9974 visits to this PED.*

*Destinations after treatment at the PED were moderate care in 19, home in 21, intensive care or operating room in 25, and the morgue in 1. Two patients died.*

*Conclusions: The reported profile remained consistent, characterized by a predominance of underage male adolescents involved in violent situations outside the home. An increase in severe FAI is observed in this population.*

## INTRODUCCIÓN

Las heridas por arma de fuego (HAF) son un problema presente y en aumento en la población pediátrica a nivel mundial, llegando a ocupar en Estados Unidos entre la primera y la tercera causa de muerte en la población pediátrica<sup>(1-5)</sup>.

Lo que antes se consideraba un hecho inusual y dramático, en la actualidad es una situación a la que los pediatras se enfrentan con relativa frecuencia en los Servicios de Urgencia (SU).

En los últimos años se evidencia un aumento sostenido de las HAF ocurridas en circunstancias de violencia. El mayor y más fácil acceso a las armas tanto para adultos como para niños y adolescentes, la falta de control de la tenencia de armas por las autoridades, el contrabando, la delincuencia, las adicciones, la búsqueda de seguridad y la violencia creciente en la sociedad son factores que se describen como favorecedores de estas lesiones<sup>(1-10)</sup>.

Las HAF suponen una carga asistencial para los sistemas de atención en salud, y determinan morbilidad y mortalidad en todas las edades. En el año 2010, en Estados Unidos se estimó que el costo total (costos médicos y disminución de productividad) de todas las HAF en niños menores de 18 años superó los 3.600 millones de dólares. Los costos

ocultos de las HAF se ven reflejados en el miedo y la preocupación con la que se vive en los barrios periféricos suburbanos, donde la mayoría de la población vive por debajo de la línea de pobreza. Las graves consecuencias de estos hechos incluyen desde la muerte hasta secuelas tanto funcionales como psicológicas, no solo para las víctimas directas, sino también para quienes presencian estos hechos de violencia.

En Estados Unidos, se observa que las lesiones por arma de fuego son más comunes en contexto violento en escolares y adolescentes descendientes de africanos y americanos en barrios suburbanos de bajo nivel socioeconómico<sup>(2-4)</sup>.

Las lesiones no mortales son dos veces más comunes que las mortales. La mayoría de las lesiones y muertes se deben a contextos violentos<sup>(5)</sup>.

En cuanto a los casos no intencionales, si bien son menos frecuentes que las intencionales, la gran mayoría corresponde a niños pequeños en domicilio que sufren una HAF por parte de un familiar que porta armas o por parte de otro menor durante el juego<sup>(2)</sup>. El impacto real de las HAF no intencionales es desconocido y difícil de caracterizar dado el bajo reporte de las mismas<sup>(2)</sup>.

Las estrategias de prevención son fundamentales para disminuir el impacto de las HAF en la población. La tenencia

de armas en domicilio se asocia con el aumento de riesgo de homicidio, suicidio y lesiones no intencionales<sup>(1,3-7)</sup>.

En Uruguay los últimos datos publicados del Registro Nacional de Armas-Servicio de Material y Armamento (RNA-SMA), reportaron un arma cada seis ciudadanos uruguayos, de los cuales el 89% son población civil<sup>(11)</sup>.

El acceso a las armas de fuego aumenta el riesgo de violencia entre pares y el riesgo de consumir un suicidio. Casi la mitad de los suicidios en varones entre 14-19 años y el 20% de los suicidios en mujeres de la misma edad se asocian con armas de fuego<sup>(1,4)</sup>.

Los pediatras tienen la oportunidad de involucrarse con el problema a través de la prevención primaria, desestimular la presencia de armas en el hogar e identificar los grupos que viven expuestos a situaciones de violencia en donde pueden resultar heridos voluntaria o involuntariamente<sup>(1,3-5,8)</sup>.

La prevención secundaria y el tratamiento oportuno y adecuado una vez ocurrida la lesión forma parte de las destrezas que debe tener todo médico que asista niños en los SU<sup>(4,12)</sup>.

En el año 1995 se publicaron los primeros datos sobre HAF graves en niños uruguayos, estudio realizado en el Departamento de Emergencia Pediátrica (DEP) del Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR), Montevideo-Uruguay, hospital pediátrico de tercer nivel de atención.

Las HAF se presentaron en ese momento con mayor frecuencia en varones, con una media de edad de 14 años, predominando el mecanismo no intencional en domicilio<sup>(13)</sup>.

En el año 2012 se realiza una segunda serie en el mismo Centro, registrándose una frecuencia de HAF graves 1/18.567 consultas. Se mantiene el perfil de adolescente varón con disminución de la media de edad (13 años) y cambios en el escenario, siendo la mayoría en contextos violentos, fuera del hogar<sup>(9)</sup>.

En los últimos meses se percibe desde la sociedad y en los centros asistenciales del país un aumento sostenido de las lesiones por HAF.

A 10 años de la última publicación, se realiza una actualización de estas lesiones en el mismo DEP.

## OBJETIVO PRINCIPAL

Describir las características de consultas por HAF en DEP-CHPR Montevideo-Uruguay en el período 2016-2020.

## OBJETIVO SECUNDARIO

Comparar las HAF graves con datos previos del mismo DEP.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo. Se incluyeron los pacientes menores de 15 años que consultaron en el DEP-CHPR por HAF, en el período comprendido entre el 1 de enero de 2016 hasta el 31 de diciembre de 2020. Se revisaron las historias clínicas registradas en el sistema informático del hospital.

**TABLA 1. Características de la población y circunstancias. DEP-CHPR 1/1/2016-31/12/2020.**

Variable	Categoría	FA (n= 66)	FR
Sexo	Masculino	55	83%
	Femenino	11	17%
Edad	Media	12 años	
	Mediana	13 años	
	Rango	1-14 años	
Lugar del incidente	Domicilio	17	26%
	Vía pública	38	57,4%
	Sin datos	11	16,6%
Circunstancias	Violencia intencional	23	35%
	Violencia no intencional	21	32%
	Autoagresión intencional	1	1,5%
	No intencional no violento	3	4,5%
	No aclaradas	18	27%

Se incluyeron las siguientes variables: cuantitativas (edad), cualitativas (sexo, circunstancias del evento, sitio de la lesión, destino del paciente desde el DEP y gravedad).

Se definió HAF grave a aquellas que determinaron necesidad de ingreso a Cuidados Intensivos (CI) o cirugía de emergencia.

Se definió la circunstancia del evento como contexto de violencia intencional (agresión por terceros), contexto de violencia no intencional (aquellos casos en los que el proyectil no estaba dirigido voluntariamente a la víctima, individuo ubicado en la línea de fuego), sin contexto de violencia intencional (autoagresión), sin contexto de violencia no intencional (disparo no voluntario-manipulación de armas). Las variables continuas se describen mediante media, mediana y rangos, y las discretas con frecuencias absolutas y relativas.

Para la comparación de proporciones se utilizó el test de chi cuadrado. Se consideró estadísticamente significativo  $p < 0,05$ .

Se consideró para su comparación la comunicación "10 años de heridas graves por arma de fuego" (período: 2002-2011)<sup>(7)</sup>.

Se registró el protocolo de investigación en el Ministerio de Salud para su autorización. Se presentó a las autoridades y Comité de Ética de la institución.

Para el procesamiento de datos y análisis estadístico se utilizó el programa estadístico EPIINFO 7.

## RESULTADOS

Se incluyeron 66 pacientes con HAF. Las características de la población se exponen en la [Tabla 1](#).

La media de edad global fue 12 años, la mediana de 13 (rango de 1 a 14). Si consideramos las HAF con mecanismo intencional, la media de edad fue de 13 años y las HAF con mecanismo no intencional de 11 años.

Las características de las lesiones se muestran en la [Tabla 2](#).

En 41 pacientes (66%) la primera asistencia fue en un Centro de Atención Primaria.

**TABLA 2. Características de las lesiones. DEP-CHPR 1/1/2016-31/12/2020.**

Variable	Categoría	FA	FR
<b>Topografía</b>	Miembros (MM)	39	59%
	Cráneo y cuello	13	20%
	Tórax	7	11%
	Abdomen	3	4,5%
	Pelvis	1	1,5%
	Mas de una región	3	4,5%
<b>Severidad</b>	Leves	40	61%
	Graves	26	39%
<b>Destino (al egreso del DEP)</b>	Cuidados intensivos/block quirúrgico	25	38%
	Domicilio	21	32%
	Cuidados moderados	19	29%
	Morgue	1	1,5%
<b>Evolución final</b>	Alta hospitalaria	64	97%
	Fallecimiento	2	3%

MM: miembros superiores e inferiores.

En relación a las HAF graves, se observaron las siguientes topografías: 5 (19%) paquetes vasculares de miembros superiores-inferiores (MM), 4 (15%) torácicas, 5 (19%) abdominales, 8 (31%) cabeza y cuello, 3(11%) fracturas, y 1 (4%) piel y tejidos blandos (pelvis).

La tasa de HAF graves (n= 26) en este período fue 1/10.000 consultas.

Se registraron dos fallecimientos, uno por lesión torácica con shock hemorrágico subsecuente en el DEP y el segundo por lesión grave de cráneo con muerte en quirófano.

Se compararon las HAF graves del período actual con el período 2002-2011.

Los resultados se exponen en la [Tabla 3](#).

## DISCUSIÓN

Las HAF se han convertido en un problema grave de salud en la edad pediátrica.

En este estudio se observaron cambios respecto a los estudios anteriores, donde se evidencia un incremento de las HAF graves respecto al estudio previo, de 1/18.567 a 1/10.000 consultas (p 0,01), en el mismo DEP. El desglose del período 2002-2011 ya mostraba esa tendencia con una frecuencia al inicio del período de 1/19.643 consultas y al final del mismo 1/12.250 consultas. Este hecho coincide con lo reportado a nivel mundial<sup>(1-5,8,9)</sup>.

Al igual que lo reportado en otros estudios tanto nacionales como a nivel internacional, estas lesiones son más frecuentes en adolescentes de sexo masculino<sup>(1,3,8-10,13)</sup>.

Este estudio evidencia una disminución sostenida en la media de edad de la población, teniendo en cuenta lo reportado en estudios previos en el mismo DEP<sup>(9,13)</sup>.

Se observa que los pacientes que sufrieron lesiones en forma no intencional eran menores que quienes las sufrieron en forma intencional, coincidiendo con lo observado en otras publicaciones<sup>(1,2,5,8)</sup>.

La publicación del año 1995 observaba que las HAF ocurrían dentro del domicilio, vinculándose en su mayoría a la tenencia de armas en el hogar y a un mecanismo no intencional<sup>(13)</sup>.

La segunda serie reporta un cambio en las circunstancias y lugar de los hechos. El escenario más frecuente es diferente, con un incremento de las HAF ocurridas en circunstancias de violencia un 43% fuera del hogar, el mecanismo no intencional representa el 21%<sup>(9)</sup>. En este estudio se observó un aumento estadísticamente significativo de las situaciones de violencia, aumentando al 68,5% (p 0,02) y un descenso de las no violentas al 4,5% (p 0,03). Este fenómeno se observa a nivel mundial, pudiendo deberse a diferentes factores socio culturales, económicos, entre las que se encuentran la producción y el comercio de armas a nivel mundial, la falta de control de la tenencia de armas por las autoridades, el contrabando, la delincuencia y la sensación de seguridad con la tenencia de armas, entre otras<sup>(2-7)</sup>.

A pesar de tener una menor frecuencia, si se compara las HAF con otras lesiones, las ocurridas por armas de fuego son más severas con una tasa mayor de admisión hospitalaria<sup>(2)</sup>.

**TABLA 3. Características de las HAF graves. DEP-CHPR 1/1/2016-31/12/2020.**

Variable	Categoría	Período 2002-2011 (n= 34)	Período 2016-2020 (n= 26)	P
<b>Edad</b>	Media	13 años	12 años	NS
<b>Sexo</b>	Masculino	73%	83%	0,30
	Femenino	27%	17%	
<b>Frecuencia</b>		<b>34/631.244 consultas</b> (1/18.567)	<b>26/241.984 consultas</b> (1/10.000)	<b>0,01</b>
<b>Lugar del incidente</b>	Domicilio	30%	26%	0,41
	Extra-domicilio	70%	57,4%	
<b>Circunstancia</b>	<b>Violencia</b>	<b>43%</b>	<b>68,5%</b>	<b>0,02</b>
	<b>No intencional-No violencia</b>	<b>21%</b>	<b>4,5%</b>	<b>0,03</b>
	Desconocido	36%	27%	0,34
<b>Topografía de la lesión</b>	<b>Cráneo/cuello</b>	<b>21 (50%)</b>	<b>8 (31%)</b>	0,01
	Tórax/abdomen	17 (40%)	9 (34%)	0,06
	<b>Miembros</b>	<b>4 (10%)</b>	<b>8 (31%)</b>	0,03
	Pelvis	0	1 (4%)	
<b>Fallecidos</b>		4	2	0,32

En este estudio más de un tercio de las HAF fueron severas, ocasionando la muerte en dos pacientes.

Requirieron admisión hospitalaria dos tercios de ellos, la mayoría a Cuidados Intensivos.

En países como Estados Unidos, si bien las HAF son una pequeña proporción dentro del total de los motivos de consulta en los servicios de urgencia, tiene la tasa más alta de muertes por HAF en menores de 15 años, comparados con los demás países industrializados<sup>(3,5,14)</sup>.

En cuanto a la topografía de las HAF graves predominan en cráneo, cuello, tórax y abdomen, en estudios previos y publicaciones internacionales<sup>(9,10)</sup>. En esta serie aumentan las lesiones graves en miembros alcanzando el 31% ( $p < 0,03$ ).

No contamos con datos previos sobre la asistencia inicial prehospitalaria. En este estudio 41 de los 66 pacientes recibieron su primera asistencia en centros periféricos. Esto permite una estabilización inicial, pero no es posible, con los recursos disponibles, infraestructura y recursos humanos acotados, aspirar a un tratamiento definitivo. El objetivo en muchos casos debe limitarse a la estabilización inicial, control de daño y traslado oportuno y en buenas condiciones. La asistencia prehospitalaria y el traslado debe considerar la necesidad de reposición con hemoderivados y tratamiento quirúrgico precoz, recursos que no disponen en los centros de atención periféricos en Uruguay. Las recomendaciones internacionales de la asistencia inicial de los heridos por arma de fuego indica el traslado primario de estos pacientes a un centro de nivel terciario.

Este estudio tiene la debilidad de tratarse de un estudio retrospectivo, realizado en un único centro, si bien se trata del DEP-CHPR, centro de referencia pediátrico nacional del subsector público.

## CONCLUSIONES

Se evidencia un aumento sostenido de HAF graves en la población asistida en el DEP-CHPR. El perfil predominante continúa siendo adolescentes varones, aumentando las situaciones de violencia fuera del domicilio. La edad de los lesionados sigue descendiendo.

Si bien este estudio tiene las debilidades descritas, por el lugar que ocupa el DEP-CHPR como centro de referencia pediátrico nacional del subsector público, esta observación es un aporte valioso que contribuye a mejorar el conocimiento de estas lesiones.

Las estrategias de prevención primaria y secundaria deberían considerar estos aspectos para mejorar el impacto del creciente problema de salud.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fowler K, Dahlberg L, Haileyesus T, Gutierrez C, Bacon S. Childhood Firearm Injuries in the United States. *Pediatrics*. 2017; 140(1): e20163486.
2. Barry W, Barin E, McLaughlin C, Strumwasser A, Shekherdimian S, Arbogast H, et al. Pediatric firearm injuries in Los Angeles County: Younger children are more likely to be the victims of unintentional firearm injury. *J Pediatr Surg*. 2019; 54(2): 350-3.
3. Bernardin E, Spectorosky K, Gu H, Fairfax C, Cutler K. Child Firearm Injury Circumstances and Associations With Violence Intervention Program Enrollment. *Pediatr Surg*. 2023; 285: 67-75.
4. Kaufman E, Richmond T, Hoskins K. Youth Firearm Injury A Review for Pediatric Critical Care Clinicians. *Crit Care Clin*. 2023; 39(2): 357-71.
5. Naik-Mathuria B, Cain C, Alore E, Chen L, MS†, Pompeii L. Defining the Full Spectrum of Pediatric Firearm Injury and Death in the United States. *Ann Surg*. 2023; 278(1): 10-6.
6. Gill AC, Wesson DE. Firearm injuries in children. *Prevention*. 2014; 2015: 1-13.
7. Cosío Lima L, Gamíz González R, Cosío Pascal M. Herida penetrante del tórax por un proyectil de arma de fuego localizado inicialmente en el ventrículo izquierdo y luego en la arteria renal derecha. *Acta Med*. 2017; 15(1): 57-60.
8. Nordin A, Coleman A, Shi J, Wheeler K, Xiang H, Kenney B. In harm's way: Unintentional firearm injuries in young children. *J Pediatr Surg*. 2018; 53(5): 1020-3.
9. Mas M, Piñeir S, Parada M, Pizzorno E, Prego J. 10 años de heridas graves por armas de fuego en un hospital pediátrico. Presentado en 7º Congreso Argentino de Emergencia y Cuidados Críticos en Pediatría. (RPD10). 2014. [https://www.sap.org.ar/docs/congresos/2014/emergencias/trabajos\\_libres.pdf](https://www.sap.org.ar/docs/congresos/2014/emergencias/trabajos_libres.pdf)
10. Dimitroff. A, Moscone. M, Parodi. V, Pujadas.M, Iglesias.D. Heridas por proyectil de armas de fuego en niños y adolescentes. Presentado en: XV Jornadas Integradas de Emergencia Pediátrica. Radisson Montevideo, Uruguay; 2019.
11. IELSUR. Menos armas, más seguridad. Aportes para la comprensión de la problemática de las armas de fuego en Uruguay. Observatorio de la Plata, banda oriental; 2015.
12. Bruner D, Gustafson C, Visintainer C. Ballistic Injuries In The Emergency Department. *Emerg Med Pract*. 2011; 13(12): 1-30.
13. Bello O, Mandalos D, Pizzorno E. Niños heridos por armas de fuego. *Arch Pediatr Uruguay*. 1995; 66(4): 27-30.
14. Rayes R, Dong C, Tovar Hirashima E. Pediatric firearm injuries to the extremity: management in the emergency department. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2022; 19(8): 1-28.