

Artículo original

doi: 10.35366/123055

Relación de los accidentes de tránsito con las fracturas de fémur en la edad pediátrica en un país en vías de desarrollo

Relationship between traffic accidents and femur fractures in childhood in a developing country

Navarro-Vergara AD,* Navarro-Fretes A[‡]

Hospital de Trauma «Prof. Dr. Manuel Giagni», Asunción, Paraguay.

RESUMEN. Introducción: el trauma representa 40% de las muertes entre los jóvenes en todo el mundo; se estima que, por cada muerte, hay entre tres y cincuenta personas que viven con una discapacidad relacionada con el trauma. En Latinoamérica, las lesiones por accidentes de tránsito son exponencialmente más elevadas, repercutiendo en la población pediátrica invariablemente. **Material y métodos:** estudio retrospectivo de serie de casos consecutivos; se incluyeron todas las fracturas femorales relacionadas a accidentes de tránsito en pacientes pediátricos de hasta 16 años atendidos en un único centro hospitalario de primer nivel de atención en trauma en un país en vías de desarrollo, en los períodos de enero de 2022 a diciembre de 2025. **Resultados:** se analizaron 258 registros de fracturas femorales en menores de 16 años, de los cuales 128 estuvieron relacionados a accidentes de tránsito. Los accidentados eran conductores del vehículo en 16.4% de los casos; la edad promedio fue de 8.9. La diáfisis fue afectada en 78.1% de los casos; hubo 2.6% de lesiones bilaterales. Las lesiones asociadas se encontraron en 66.4% de los casos, siendo el trauma de cráneo la más frecuente. Las complicaciones relacionadas a la fractura se encontraron en 10.1% de los casos. En cuanto a la estancia hospitalaria, el promedio fue de 9.2 días. **Conclusión:** las fracturas femorales en menores de 16 años se asociaron principalmente a accidentes de tránsito con motocicletas, afectando sobre todo la diáfisis femoral. Predominaron los varones, con alta frecuencia de lesiones

ABSTRACT. Introduction: trauma accounts for 40% of deaths among young people worldwide, and it is estimated that for every death there are between three and fifty individuals living with trauma-related disabilities. In Latin America, traffic-related injuries are exponentially higher, invariably impacting on the pediatric population. **Material and methods:** this was a retrospective consecutive case series including all femoral fractures related to traffic accidents in pediatric patients up to 16 years of age, treated at a single tertiary trauma referral center in a developing country, from January 2022 to December 2025. **Results:** a total of 258 records of femoral fractures in patients under 16 years of age were analyzed, of which 128 were related to traffic accidents. In 16.4% of cases, the injured patients were vehicle drivers. The mean age was 8.9 years. The femoral shaft was affected in 78.1% of cases, and bilateral injuries occurred in 2.6%. Associated injuries were found in 66.4%, with traumatic brain injury being the most frequent. Fracture-related complications were observed at 10.1%. The average hospital stay was 9.2 days. **Conclusion:** femoral fractures in patients under 16 years were mainly associated with traffic accidents involving motorcycles, most frequently affecting the femoral shaft. Male patients predominated, with a high frequency of associated injuries, particularly traumatic brain injury. Intramedullary fixation was the most commonly used

Nivel de evidencia: IV

* Hospital de Trauma «Prof. Dr. Manuel Giagni», Universidad del Norte, Cátedra de Ortopedia y Traumatología. Asunción, Paraguay.

[‡] Consultor *senior* en Hospital de Trauma «Prof. Dr. Manuel Giagni», jefe de Unidad en Hospital Central del Instituto de Previsión Social (IPS), jefe de la Cátedra Universidad del Norte, Cátedra de Ortopedia y Traumatología. Asunción, Paraguay.

Correspondencia:

Alberto Daniel Navarro-Vergara

Coronel Ángel López Núm. 1161. Asunción, Paraguay.

E-mail: djocote@hotmail.com

Recibido: 11-05-2025. Aceptado: 30-08-2025.

Citar como: Navarro-Vergara AD, Navarro-Fretes A. Relación de los accidentes de tránsito con las fracturas de fémur en la edad pediátrica en un país en vías de desarrollo. Acta Ortop Mex. 2026; 40(2): 103-108. <https://dx.doi.org/10.35366/123055>



asociadas, especialmente traumatismo craneoencefálico. La fijación endomedular fue el tratamiento más utilizado, con baja tasa de complicaciones y resultados funcionales mayormente satisfactorios.

Palabras clave: accidentes de tránsito, fractura de fémur, lesiones asociadas, criterios de Flynn.

treatment, with a low complication rate and generally satisfactory functional outcomes.

Keywords: traffic accidents, femur fracture, associated injuries, Flynn criteria.

Introducción

En los países subdesarrollados y en vía de desarrollo, el trauma es una fuente descuidada de morbilidad y mortalidad, causando más de cinco millones de muertes cada año, una cifra que se iguala a las muertes por enfermedades infectocontagiosas predominantes en la región (tuberculosis, malaria).¹ A nivel global, el trauma representa 40% de las muertes entre los jóvenes y se estima que, por cada muerte, hay entre tres y cincuenta personas que viven con una discapacidad relacionada con el trauma.² En Paraguay, los datos se muestran en franco ascenso; en el período de 2010 a 2020, los números aumentaron de forma exponencial.²

Actualmente, en los países vulnerables, existe una «epidemia global de lesiones por accidentes de tráfico». La motocicleta es un medio de transporte común entre las familias de estos países; se suele utilizar sin los elementos de protección requeridos, lo que provoca más de 1.3 millones de muertes anualmente y muchas más discapacidades, convirtiendo estas lesiones en la octava causa principal de mortalidad y la decimosexta causa de años vividos con discapacidad (YLD, por sus siglas en inglés).^{1,2}

En Latinoamérica, las lesiones por accidentes de tránsito son exponencialmente más elevadas, repercutiendo en la población pediátrica. Algunas investigaciones sugieren que la carga de lesiones por accidentes de tráfico es mucho mayor en los países subdesarrollados y en vías de desarrollo en comparación con los desarrollados;³ también se señala que, entre 2013 y 2016, el número de muertes por accidentes de tráfico no disminuyó en ningún país de bajos ingresos, mientras que, en ese mismo período, se observaron reducciones en 48 países de ingresos medianos y altos.^{3,4} Las fracturas femorales en la infancia representan un alto porcentaje de las hospitalizaciones, estimándose en 20 casos por cada 100,000 pacientes menores de 16 años.⁵ En países desarrollados, como Suecia, la incidencia de fracturas femorales disminuyó en 40% en un período de 20 años debido a los cambios implementados en la educación y prevención vial.⁶

Las intervenciones preventivas parecen ser el camino idóneo para disminuir las lesiones y evitar las secuelas que pueden ocasionar en niños, sin olvidar la importancia de ofrecer un tratamiento adecuado y actualizado para disminuir la tasa de discapacidades debido al trauma. Es esencial conocer no sólo los factores de riesgo y sus mecanismos, sino también la incidencia de las lesiones para comprender

el impacto potencial de mejorar la prestación de atención traumatológica y quirúrgica.

El objetivo de este estudio es analizar cómo los accidentes de tránsito se relacionan con las fracturas de fémur en la población pediátrica y evaluar los desenlaces clínicamente relevantes en estos pacientes. Con ello, se busca aportar evidencia útil que refleje la situación epidemiológica en el país y que pueda integrarse a investigaciones similares para conformar una muestra regional más amplia. Esto permitirá fortalecer la base científica para mejorar el manejo clínico de niños con fracturas femorales.

Material y métodos

Estudio retrospectivo de serie de casos consecutivos. Se incluyeron todas las fracturas femorales relacionadas a accidentes de tránsito en pacientes pediátricos hasta 16 años atendidos en un único centro hospitalario de primer nivel de atención en trauma, en un país subdesarrollado, en los períodos de enero de 2022 a diciembre de 2024.

Se realizó la revisión de los registros del hospital, obteniendo la aprobación del comité de ética (NpI 1602025) y de la dirección médica (NpT 2203-25); a pesar de ser un estudio que no experimenta con humanos ni interfiere en tratamiento, se analizaron sólo las fichas médicas.

Se incluyeron un total de 258 casos de fracturas femorales relacionados a los accidentes de tránsito que ocurrieron durante el periodo analizado. La distribución proporcional por año fue: 2022: 93 casos (36%), 2023: 86 casos (33.3%) y 2024: 79 casos (30.6%). Las fichas y datos fueron analizados por el equipo en conjunto, con control cruzado, para disminuir las posibilidades de sesgos.

Se evaluaron las variables epidemiológicas correspondientes. La clasificación por rangos etarios —lactantes (< 1 año), preescolares (2-5 años), escolares (6-12 años) y adolescentes (13-16 años)— se estableció con base en criterios clínicos comúnmente utilizados en ortopedia pediátrica, considerando que las opciones terapéuticas varían según el grado de desarrollo esquelético. En los menores de un año suele indicarse un tratamiento conservador con yeso; en los escolares, se prioriza la fijación endomedular flexible, y, en los adolescentes, debido a la similitud con el patrón de fracturas del adulto, se consideran métodos de osteosíntesis con clavos rígidos o placas. Esta categorización permitió, además, facilitar el análisis estadístico, al agrupar pacientes con características clínicas y terapéuticas comparables.

El mecanismo de trauma se clasificó en tres categorías principales, diferenciando los accidentes en motocicleta, en automóvil y los casos de peatones arrollados. Se registraron los accidentes que involucran al menor como conductor del vehículo motorizado; la zona afectada del hueso, diferenciando cuello femoral, diáfisis y extremo distal; el grado de exposición ósea, determinado según los criterios de Gustilo-Anderson, y las lesiones asociadas, incluyendo traumatismo craneoencefálico, torácico, abdominal u otras fracturas en segmentos corporales diversos.

También se consignaron el tratamiento recibido —clasificado como incruento o quirúrgico—, las complicaciones relacionadas con el manejo de la fractura, el tiempo de hospitalización y los resultados funcionales, tanto clínicos como radiográficos, evaluados mediante los criterios de Flynn, considerando la discrepancia de longitud del miembro inferior, la angulación residual en los planos coronal y sagital, la presencia de dolor y la aparición de complicaciones. La clasificación final se registró como excelente, satisfactoria o pobre según los puntos de corte establecidos. Con el fin de disminuir sesgos, la obtención de datos clínicos y radiográficos se realizó de forma protocolizada por el equipo tratante, con registro independiente y verificación cruzada.

Los criterios de inclusión consideraron a los pacientes de hasta 16 años al momento del accidente, con mecanismo de trauma vinculado a accidente de tránsito y sin patología ósea preexistente. Se excluyeron los casos con fichas clínicas incompletas o seguimiento menor a tres meses.

Los análisis estadísticos se realizaron utilizando Microsoft Excel® para Windows (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EEUU). Se aplicó la prueba t de Student para comparar medias entre dos grupos, en variables continuas, y la prueba de χ^2 o exacta de Fisher (bilateral) para evaluar diferencias, en

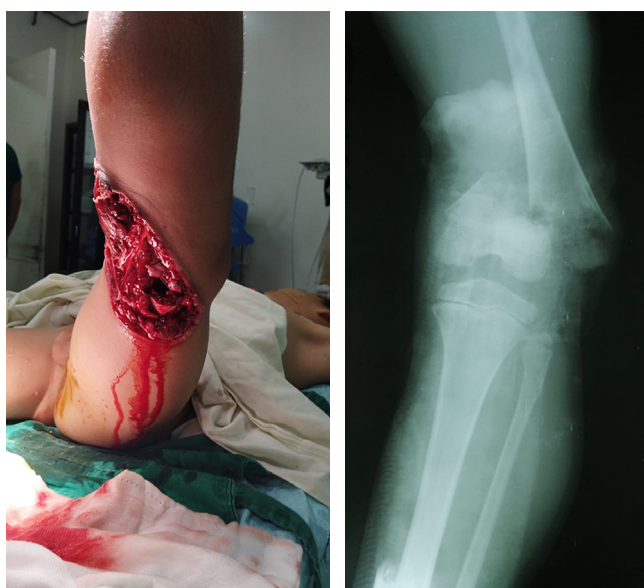


Figura 1: Lesión severa de muslo izquierdo, con compromiso severo de partes blandas y exposición ósea.

Tabla 1: Mecanismo de trauma (N = 128).

Tipo de accidente	Lesiones n (%)
Arrollamiento por auto	12 (9.37)
Arrollamiento por moto	9 (7.03)
Colisión moto	52 (40.62)
Colisión moto-moto	14 (10.93)
Colisión moto-auto	30 (23.43)
Colisión auto-auto	11 (8.59)

Tabla 2: Rango etario de presentación (N = 128).

Variable [rango]	Casos n (%)
Lactante [0-1]	5 (3.9)
Preescolar [2-5]	26 (20.3)
Escolar [6-12]	49 (38.2)
Adolescente [13-16]	48 (37.5)

proporciones de variables categóricas entre dos o más grupos. Se utilizó la correlación de Pearson para analizar asociaciones entre variables continuas. Además, se aplicó un modelo de regresión logística multivariada para identificar factores asociados a la presencia de complicaciones y explorar relaciones entre variables epidemiológicas y clínicas. Los resultados se expresaron con intervalos de confianza de 95% (IC95%), cuando correspondía. Se consideró un valor de $p < 0.05$ como umbral de significancia estadística.

Resultados

Durante el período de estudio, se registraron 258 casos de fracturas femorales en pacientes menores de 16 años (*Figura 1*). De ellos, 128/258 (49.6%; IC95%: 43.5-55.7) estuvieron relacionados con accidentes de tránsito: 96 por motocicleta, 11 en pasajeros de automóviles y 21 por arrollamiento (*Tabla 1*). En este subgrupo ($n=128$), los pacientes fueron conductores en 16.4% de los casos, todos vinculados a motocicletas, con predominio de varones (16 varones vs. 5 mujeres).

La edad promedio fue de 8.9 años (rango: 0-16). Cinco casos (3.9%) correspondieron a menores de un año y el grupo más afectado fue el de escolares, que representó 38.2% de los casos (*Tabla 2*). En cuanto al sexo, 69% de los pacientes fueron varones, con una relación varón-mujer de 11:5. La asociación entre sexo masculino y accidentes en motocicleta no fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$).

Respecto a la localización de la fractura, la diáfisis femoral fue la más afectada (78.1%), seguida del extremo distal (14.8%) y el cuello femoral (7%). La lateralidad mostró predominio del lado izquierdo (53.9%) frente al derecho (43.5%); además, se registraron 2.6% lesiones bilaterales (*Figura 2*). La diferencia en la distribución por lateralidad no fue significativa ($p > 0.05$).

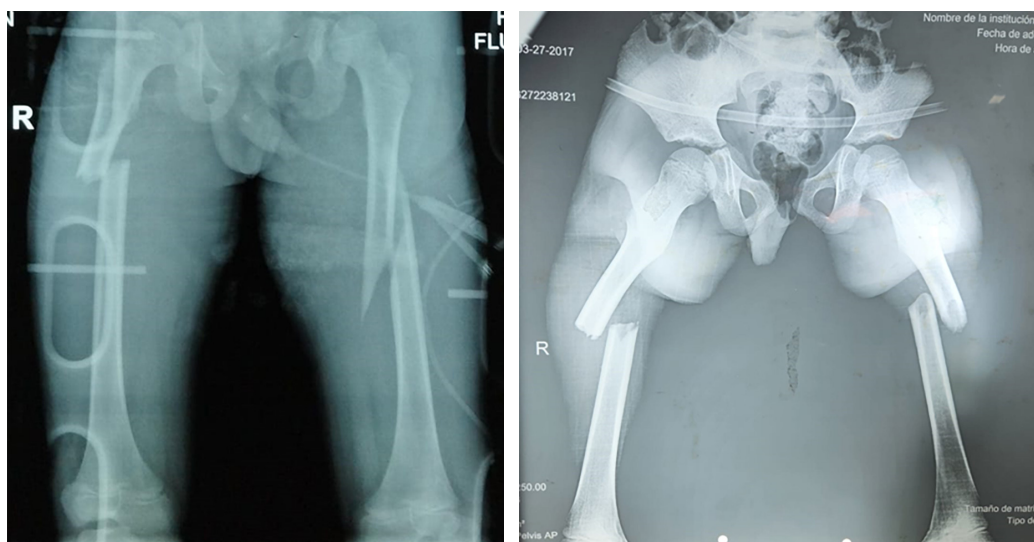


Figura 2:

Fractura bilateral de fémur relacionado a arrollamiento. Presentación poco común de las fracturas femorales en niños.

Tabla 3: Distribución de lesiones asociadas a porcentaje calculado sobre la totalidad de lesiones asociadas (N =133).

Tipo de lesión	n (%)
Trauma	
Cráneo	48 (36.0)
Torácico	18 (13.5)
Abdominal	9 (6.7)
Otras fracturas	58 (43.6)
Facial	6
Cervical	1
Pelvis	4
Miembro superior	14
Miembro inferior	33

Dado el interés en caracterizar las fracturas femorales secundarias a trauma de alta energía, el análisis estadístico se realizó principalmente en el subgrupo de pacientes con fractura femoral relacionada con accidentes de tránsito (n = 128). En este subgrupo, se registraron fracturas expuestas en 21/128 (16.4%; IC95%: 11.0-23.8) de los casos, todas clasificadas como IIIA según la clasificación de Gustilo-Anderson. Las lesiones asociadas se observaron en 84/128 (65.6%; IC95%: 57.0-73.2) de los casos, siendo el traumatismo craneoencefálico (TCE) el más frecuente (47 casos; 55.2% de las lesiones asociadas) (Tabla 3). La comparación de estancia hospitalaria y frecuencia de TCE entre subgrupos no mostró diferencias significativas (p > 0.05).

El tratamiento conservador con inmovilización enyesada se aplicó en 18% de los pacientes, principalmente lactantes y escolares de menor edad. El tratamiento quirúrgico predominó en el resto, siendo la fijación endomedular el procedimiento más frecuente (59.3%), seguido de placas y tornillos (10.9%) y, en menor proporción, clavijas de Kirschner (5.8%), tutor externo (4%) y tornillos aislados (2%). La comparación de tasas de complicaciones entre tratamiento conservador y quirúrgico no evidenció diferencias signifi-

cativas (p > 0.05).

Las complicaciones relacionadas con la fractura, en el subgrupo de accidentes de tránsito, se observaron en 13/128 (10.2%; IC95%: 6.0-16.6) de los casos. Se definieron como complicaciones mayores la infección y la pseudoartrosis, las cuales requirieron tratamiento quirúrgico durante el seguimiento.

La estancia hospitalaria promedio fue de 9.2 días (rango: 2-32). Las comparaciones de estancia entre subgrupos por tipo de fractura o tratamiento no mostraron significación estadística (p > 0.05).

La evaluación funcional a los cinco meses, mediante los criterios de Flynn, fue completa en 128/128 (100%) de los pacientes con fractura femoral relacionada con accidentes de tránsito. Los resultados fueron excelentes en 89/128 (69.5%; IC95%: 61.1-76.8), aceptables en 36/128 (28.1%; IC95%: 21.1-36.5) y malos en 3/128 (2.3%; IC95%: 0.8-6.7). La comparación de resultados funcionales entre métodos de tratamiento no mostró diferencias significativas (p > 0.05).

Discusión

En los países en desarrollo, los accidentes de tránsito se señalan como una de las principales causas de mortalidad infantil.⁷ En Paraguay, la tasa de mortalidad por esta causa alcanza los 19 casos por cada 100 mil habitantes, la más elevada de Latinoamérica y el Caribe.⁸

El uso extendido de la motocicleta como medio primario de transporte ha sido descrito como una «nueva epidemia» en los países subdesarrollados, fenómeno que se refleja en nuestra serie, donde 75% de las fracturas femorales relacionadas a accidentes de tránsito estuvieron asociadas a este vehículo. Dos datos resultan especialmente alarmantes: 16.4% de los casos involucró a niños como conductores y 42.4% correspondió a menores de 12 años, a pesar de la existencia de leyes que prohíben tales prácticas.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de priorizar la prevención primaria del trauma pediátrico mediante políticas públicas sostenidas, dado que se trata de lesiones en gran medida prevenibles. La fiscalización efectiva del cumplimiento de normas de tránsito, la regulación estricta del transporte de menores en motocicletas, el control de velocidad y alcohol, así como estrategias de seguridad vial (uso de casco y sistemas de retención infantil) podrían reducir significativamente la incidencia de lesiones graves en niños. Además, intervenciones educativas comunitarias, mejoras en infraestructura vial y el fortalecimiento de los sistemas de atención prehospitalaria constituyen componentes esenciales de un abordaje integral orientado a disminuir la carga sanitaria, social y económica asociada al trauma infantil.

Bradshaw y su equipo⁹ describieron que el pico de incidencia de las fracturas de fémur ocurre entre los 11 y 14 años, lo cual coincide con lo publicado por Schuetze y colaboradores en 2020.¹⁰ Nuestros hallazgos muestran picos de incidencia similares a los descritos. El predominio del sexo masculino persiste en este tipo de fracturas, aunque con una menor brecha de género que en series previas. Se han reportado resultados comparables en otros estudios;^{10,11,12} nuestros datos contrastan con los de Bener y su equipo,¹³ quienes reportaron 82% de afectación en varones.

Respecto al lado y la localización de las fracturas, nuestros resultados coinciden con lo publicado por Loder y su equipo¹⁴ y Engström y colegas,⁶ quienes reportan un predominio de las fracturas diafisarias en todas las edades y en ambos sexos. En las estadísticas suecas se identificaron diferencias significativas por sexo en la adolescencia, con mayor frecuencia en varones debido a lesiones de alta energía. La afectación diafisaria observada en nuestra serie guarda coherencia con la epidemiología descrita en la infancia.^{5,6,15,16} No encontramos asociación estadísticamente significativa entre el sitio de fractura y la edad del paciente, tal como lo relatan Engström y su equipo,⁶ quienes identifican mayor frecuencia de fracturas del cuello femoral en la adolescencia y fracturas diafisarias en pacientes que inician la marcha. García-Benavides y colaboradores⁵ señalaron al accidente de tránsito como causa primaria de fracturas femorales y el lado izquierdo como el más afectado, hallazgos que también se reflejan en nuestra muestra. En cuanto a las lesiones asociadas, su frecuencia elevada es esperable en traumas de alta energía y ha sido reportada en diversas regiones.^{6,12,13,16}

Los accidentes de tránsito se asocian a estancias hospitalarias prolongadas debido a la complejidad de las lesiones y a la escasa protección de los ocupantes. Esto implica la necesidad de soporte intensivo y manejo multidisciplinario hasta el alta.¹⁷ En relación con el tratamiento, existe una tendencia creciente a optar por la cirugía a edades cada vez menores,^{16,17,18} particularmente en fracturas derivadas de traumatismos de alta energía.¹⁹ A diferencia de lo reportado por García-Benavides y su equipo,⁵ en nuestra serie la fijación endomedular fue el implante más utilizado, sin registrarse el uso de placas de compresión dinámica. Kelly y su equipo²⁰ ya no consideran esta técnica como una alternativa válida

debido a la alta tasa de complicaciones y a la agresión biológica que conlleva, lo cual explica que las complicaciones descritas por García-Benavides y colegas⁵ (no unión en 7%, asociada al uso de placa de compresión dinámica) no se haya reproducido en nuestro trabajo. Tampoco registramos fallas tempranas del implante.

El estudio de Kelly y su equipo²⁰ relacionó el uso de la mesa de fractura con complicaciones neurológicas en pacientes pediátricos; en nuestra serie no se observaron eventos similares. Además, ellos identificaron la obesidad como un factor asociado a estas complicaciones.

Consideramos que la estancia hospitalaria prolongada se relaciona principalmente con la gravedad de las lesiones asociadas y no exclusivamente con la fractura femoral: los casos con traumatismo craneoencefálico grave, lesiones abdominales o lesiones torácicas requieren hospitalizaciones extensas, incluso en unidades de cuidados intensivos. Jáuregui-González y colegas²¹ reportaron 15.9% de ingresos a terapia intensiva en pacientes con antecedentes de caídas de motocicleta, con un promedio de estancia hospitalaria de 5.76 días. En nuestro estudio, el promedio fue de 9.2 días; atribuimos esta estancia más prolongada a que somos el único hospital de referencia en el manejo del politrauma infantil, lo que concentra casos complejos, y a que el manejo multidisciplinario puede prolongarse por limitaciones de disponibilidad de recursos en el hospital.²²

En cuanto a la funcionalidad, se realizó una evaluación a los cinco meses en los casos relacionados con accidentes de tránsito mediante los criterios de Flynn. Se encontraron 69.5% de resultados excelentes, 27.8% de casos aceptables y 2.6% de malos resultados. Grauberger y su equipo²³ reportaron 10% de malos resultados en su seguimiento a largo plazo. Nuestros resultados se asemejan a los publicados por Poolman y colegas,²⁴ quienes compararon diferentes opciones de tratamiento en 2,442 pacientes.

Limitaciones y recomendaciones

Este estudio presenta limitaciones inherentes a su diseño retrospectivo, lo que restringe la capacidad para establecer relaciones causales y depende de la calidad del registro clínico. En este sentido, existe el riesgo de sesgo de información por historias incompletas o datos faltantes, así como posibilidad de errores de recolección de datos propios de estudios basados en registros, aunque la extracción se realizó de manera protocolizada por el equipo investigador.

Al tratarse de un estudio unicéntrico en un hospital de referencia para trauma pediátrico, puede existir sesgo de selección, con mayor proporción de casos graves o politraumatizados, lo que limita la generalización de los resultados. Asimismo, la elección del tratamiento, la técnica quirúrgica y el tipo de implante dependieron del cirujano tratante y de la disponibilidad de recursos, lo que introduce heterogeneidad terapéutica. Finalmente, aunque se realizó una evaluación funcional a los cinco meses mediante los criterios de Flynn en los casos relacionados con ac-

cidentes de tránsito, este período podría ser insuficiente para detectar secuelas tardías, por lo que se recomiendan estudios con seguimiento prolongado.

Como recomendaciones, sugerimos desarrollar estudios multicéntricos y profundizar el análisis de las fracturas femorales secundarias a accidentes de tránsito. Nuestros hallazgos también respaldan la necesidad de fortalecer políticas públicas de prevención primaria y concientización, especialmente en la población vulnerable.

Conclusión

Las fracturas femorales en menores de 16 años se asociaron principalmente a accidentes de tránsito con motocicletas, afectando sobre todo la diáfisis femoral. Predominaron los varones, con alta frecuencia de lesiones asociadas, especialmente traumatismo craneoencefálico. La fijación endomedular fue el tratamiento más utilizado, con baja tasa de complicaciones y resultados funcionales mayormente satisfactorios.

Agradecimientos

Nos gustaría agradecer al grupo de apoyo a la investigación (GAI) de la AO Trauma Latinoamérica por su apoyo constante e incondicional.

Referencias

- Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al, editors. *Disease control priorities in developing countries*. 2nd ed. Washington (DC): World Bank; 2006.
- Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380(9859): 2163-96. Available in: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61729-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61729-2)
- He JY, Xiao WX, Schwebel DC, et al. Road traffic injury mortality and morbidity by country development status, 2011-2017. *Chin J Traumatol*. 2021; 24(2): 88-93. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2021.01.007>
- World Bank. *Atlas of sustainable development goals 2018: from world development indicators*. Washington (DC): World Bank; 2018. Available in: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29788>
- García-Benavides P, Mora-Ríos FG, Zavala-Luna ND, Pérez-Jiménez EI, Castro-Fuentes CA. Analysis of femoral shaft fractures in the pediatric population at a tertiary care center: a longitudinal study. *Emerg Care Med*. 2025; 2(1): 12.
- Engstrom Z, Wolf O, Hailer YD. Epidemiology of pediatric femur fractures in children: the Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020; 21(1): 796. Available in: <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03796-z>
- Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. *Am J Public Health*. 2000; 90(4): 523-6. Available in: <https://doi.org/10.2105/ajph.90.4.523>
- World Health Organization (WHO). Paraguay. Geneva: WHO; 2023. Available in: <https://apps.who.int/rest/bitstreams/retrievePDF>
- Bradshaw CJ, Bandi AS, Muktar Z, et al. International study of the epidemiology of paediatric trauma: PAPSA research study. *World J Surg*. 2018; 42(6): 1885-94. Available in: <https://doi.org/10.1007/s00268-017-4396-6>
- Schuetze K, Pankratz C, Schütze S, et al. Road traffic accidents, climbing frames, or trampolines: what harms children in the 2020s? *Cureus*. 2023; 15(3): e35781. Available in: <https://doi.org/10.7759/cureus.35781>
- Navascués JA, Matute J, Soletto J, et al. Paediatric trauma in Spain: a report from the HUGM Trauma Registry. *Eur J Pediatr Surg*. 2005; 15(1): 30-7. Available in: <https://doi.org/10.1055/s-2004-821213>
- Jalalvandi F, Arasteh P, Safari Faramani R, Esmaeilvand M. Epidemiology of pediatric trauma and its patterns in Western Iran: a hospital-based experience. *Glob J Health Sci*. 2015; 8(6): 139-46. Available in: <https://doi.org/10.5539/gjhs.v8n6p139>
- Bener A, Hussain SJ, Ghaffar A, Abou-Taleb H, Khalil M, Samson S. Femoral fractures in children related to motor vehicle injuries. *J Orthop Nurs*. 2007; 11(3-4): 146-50. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.joon.2007.02.014>
- Loder RT, O'Donnell PW, Feinberg JR. Epidemiology and mechanisms of femur fractures in children. *J Pediatr Orthop*. 2006; 26(5): 561-6. Available in: <https://doi.org/10.1097/01.bpo.0000230335.19029.ab>
- Naqvi G, Johansson G, Yip G, Rehm A, Carrothers A, Stohr K. Mechanisms, patterns and outcomes of paediatric polytrauma in a UK major trauma centre. *Ann R Coll Surg Engl*. 2017; 99(1): 39-45. Available in: <https://doi.org/10.1308/rcsann.2016.0222>
- Navarro VD, Navarro FA. Femoral fractures in the immature skeleton: characterization, risk factors, and treatment options in a developing country. *Injury*. 2023; 54 Suppl 6: 110819. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2023.05.050>
- Brousil J, Hunter JB. Femoral fractures in children. *Curr Opin Pediatr*. 2013; 25(1): 52-7. Available in: <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32835c20e0>
- Dong L, Wang Y, Jiao Q, Wang S. Clinical efficacy of minimally invasive elastic stable intramedullary nailing for limb long bone fractures in children. *Orthop Surg*. 2021; 13(4): 1336-42. Available in: <https://doi.org/10.1111/os.12977>
- Hubbard EW, Riccio AI. Pediatric orthopedic trauma: an evidence-based approach. *Orthop Clin North Am*. 2018; 49(2): 195-210. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.oct.2017.11.008>
- Kelly BA, Naqvi M, Rademacher ES, et al. Fracture table application for pediatric femur fractures: incidence and risk factors associated with adverse outcomes. *J Pediatr Orthop*. 2017; 37(6): e353-6. Available in: <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001036>
- Jáuregui-González ME, Zazueta-Tirado JM, Gerardo-Ornelas CH. Análisis de la frecuencia de pacientes politraumatizados en accidentes en motocicleta en la población pediátrica atendida en el Hospital Pediátrico de Sinaloa entre los años 2015 y 2017. *Acta Ortop Mex*. 2019; 33(4): 197-203.
- Freitas JP, Ribeiro LA, Jorge MT. Víctimas de accidentes de tránsito na faixa etária pediátrica atendidas em um hospital universitário: aspectos epidemiológicos e clínicos. *Cad Saude Publica*. 2007; 23(12): 3055-60. Available in: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007001200028>
- Grauberger J, O'Byrne M, Stans AA, Shaughnessy WJ, Larson AN, Milbrandt TA. Does shorter time to treatment of pediatric femur shaft fractures impact clinical outcomes? *J Pediatr Orthop*. 2020; 40(6): e435-9. Available in: <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001544>
- Poolman RW, Kocher MS, Bhandari M. Pediatric femoral fractures: a systematic review of 2422 cases. *J Orthop Trauma*. 2006; 20(9): 648-54. doi: 10.1097/01.bot.0000247073.79430.87.

Declaración de conflicto de intereses: los autores no declaran ningún conflicto de intereses en relación con este trabajo.

Consentimiento informado: se obtuvo la autorización necesaria de los participantes para realizar el artículo.

Aprobación del comité de ética: aprobación NpI 1602025 y de la dirección médica (NpT 2203-25). Este estudio no involucra a seres humanos, no se utilizaron datos privados y no se compartieron los datos fuera del equipo de investigación.