

Fracturas expuestas en pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil

Open Fractures in patients from the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in Guayaquil city

María de Fátima Neira Verduga, MD^{1,2*} <https://orcid.org/0000-0002-0365-198X>, James Edward Neira Borja, Dr, MgSc^{3,4,5,6,7} <https://orcid.org/0000-0003-2046-6572>, Iván Andrés Gálvez Intriago, MD^{1,8} <https://orcid.org/0000-0002-6281-5278>, Patricia Solanda Miranda Paredes, MD⁹ <https://orcid.org/0000-0002-6770-0904>, Antonieta Estefanía Solano Vélez, MD⁹ <https://orcid.org/0000-0002-0981-7338>, Luis Gerardo Arévalo Jiménez, MD¹⁰ <https://orcid.org/0000-0002-4446-0477>, Hugo Valentín Saquipay Ortega, MD¹⁰ <https://orcid.org/0000-0002-3980-1484>, Cristhian Eduardo Pintado Ruiz, MD¹¹ <https://orcid.org/0000-0002-3754-8825>, Manuel Heriberto Mendoza Sánchez, MD¹¹ <https://orcid.org/0000-0002-3701-4452>, Kassandra Romina Jacome Gagnay, MD⁹, <https://orcid.org/0000-0003-1283-5796>, Tania Vanessa Sánchez Sellan, MD⁹ <https://orcid.org/0000-0002-8467-1607>, Cristóbal Ignacio Espinoza Díaz, MD^{10,12} <https://orcid.org/0000-0001-8608-8338>

¹Médico General. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. República del Ecuador.

²Posgradista de Medicina Interna. Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

³Cirujano General. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos. Provincia del Guayas. República del Ecuador.

⁴Magister en Epidemiología. Universidad de Machala. República del Ecuador.

⁵Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa. Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

⁶Especialista en Cirugía General. Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

⁷Doctorante en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Tumbes. Perú.

⁸Maestrante en prevención de Riesgos Laborales. Universidad de la Rioja. España.

⁹Médico General. Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

¹⁰Médico General. Universidad Católica de Cuenca. Provincia de Azuay. República del Ecuador.

¹¹Médico General. Universidad Técnica de Machala. República del Ecuador.

¹²Maestrante en epidemiología. Universidad de Cuenca. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: María de Fátima Neira Verduga, Médico General. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. República del Ecuador. Teléfono: 0983940582
Correo electrónico: fatyneira@gmail.com

Resumen

Objetivo: Caracterizar epidemiológicamente las fracturas expuestas y las complicaciones infecciosas en pacientes atendidos en el servicio de emergencia de Traumatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

Método: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, mediante un análisis del sistema de registro del Hospital Teodoro Maldonado Carbo incluyéndose pacientes con diagnóstico de fracturas expuestas durante el período 2015-2017.

Resultados: Se incluyeron 438 pacientes, con predominio en hombres (75,1%; n=329) y jóvenes <35 años 61% (n=267), la región tibial fue la zona corporal más afectada (62,3%; n=273). En cuanto a la severidad del grado de exposición, la fractura tipo IIIB fue la más frecuente 36,1% (n=158), siendo la fijación externa el procedimiento más empleado (57,8%; n=253). El 39,7% (n=174) de las fracturas se infectó y el staphylococcus aureus fue el agente más común con 40,8% (n=71).

Conclusiones: La frecuencia de casos de fracturas expuestas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil es alta en comparación con otros estudios, con un predominio en hombres, en sujetos jóvenes y con afectación tibial. Asimismo, se observa una alta frecuencia de infección en la fracturas, siendo el staphylococcus aureus el principal microorganismos aislado.

Palabras clave: Fracturas expuestas, infección, epidemiología, Ecuador.

Abstract

Objective: To characterize epidemiologically the open fractures and their infectious complications in patients attended in the orthopedic emergency service of the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in Guayaquil city, Ecuador.

Method: A descriptive, retrospective study was carried out through a record analysis of this hospital, including patients with open fractures diagnosis during the 2015-2017 period.

Results: 438 patients were included, predominantly men (75.1%, n=329) and young people <35 years 61% (n=267), the tibial region was the most affected area (62.3%; n=273). Regarding the degree of exposure, type IIIB fracture was the most frequent one 36.1% (n=158), with external fixation being the most used procedure (57.8%, n=253). Likewise, 39.7% (n=174) of the fractures were infected and staphylococcus aureus was the most common agent with 40.8% (n=71).

Conclusions: The frequency of open fractures cases in the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in Guayaquil city is high in comparison to other studies, especially in men, young subjects and tibial affectation. Also, a high frequency of infection in the fractures is observed, staphylococcus aureus being the main isolated microorganism.

Keywords: Open fractures, infection, epidemiology, Ecuador.

Introducción

Se considera que una fractura es expuesta cuando el hueso lesiona el tejido blando subyacente y se vuelve visible, generando una comunicación directa entre el hueso fracturado y el medio ambiente. La pérdida de la integridad de la piel interrumpe las barreras naturales que protegen contra la infección, motivo por el cual las fracturas expuestas tienen una mayor posibilidad de complicarse con la colonización de microorganismos, asociado en gran parte de los casos a la presencia de cuerpos extraños y tejido desvitalizado¹.

Epidemiológicamente las fracturas expuestas muestran características muy diversas según el estudio analizado, en México se reporta más 50.000 casos anualmente², mientras que otras series han mostrado una incidencia de más de 11 casos por 100.000 habitantes anualmente³. Además, de su alta frecuencia es importante considerar las localizaciones anatómicas más afectadas, siendo las extremidades inferiores la predominante, especialmente la región tibial entre los huesos largos^{4,5}.

Al ser consideradas una emergencia traumatológica dado el amplio rango de complicaciones que pueden originarse (síndrome compartimental, lesión de nervios y vasos sanguíneos, problemas de consolidación en la fractura, infección por la exposición, que en caso de no ser tratada temprana y adecuadamente puede llevar a la amputación del miembro, shock y hasta muerte)⁶, es necesario conocer los sujetos con mayor riesgo y los potenciales factores asociados con su aparición. Por ello, el propósito de este estudio fue caracterizar epidemiológicamente las fracturas expuestas y las complicaciones infecciosas en pacientes atendidos en el servicio de emergencia de Traumatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

Materiales y métodos

Diseño de estudio y selección de la muestra

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en pacientes, ingresados a la emergencia del Hospital Teodoro Maldonado Carbo ubicado en la ciudad de Guayaquil Ecuador, con diagnóstico de fractura expuesta durante el periodo comprendido entre enero 2015 a diciembre 2017.

Para la evaluación de todos los casos, se emplearon los datos clínicos y bacteriológicos de las historias clínicas que se encuentran en el departamento de estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, donde los diagnósticos fueron codificados según la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión, modificación clínica (CIE -10)⁷. Fueron excluidos los datos de pacientes <18 años, con datos incompletos en la historia clínica, pacientes con diagnóstico de fracturas en cráneo, cara, vértebras, costillas y clavícula, pacientes con tratamiento previo en el sitio de la fractura, pacientes atendidos previamente en otra institución y casos duplicados (pacientes readmitidos con el mismo diagnóstico).

El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional del Hospital Teodoro Maldonado Carbo bajo el número de

codificación: HTMC-20174. Los datos obtenidos específicamente para este estudio fueron: sexo, edad, grado de exposición, mecanismo de lesión, localización anatómica, número de intervenciones, tipo de fijación, días de estancia intrahospitalaria, presencia de infección y agente etiológico,

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados en el programa SPSS versión 20, las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas. Por su parte, las variables cuantitativas fueron expresadas en media \pm desviación estándar.

Resultados

De los 438 sujetos evaluados el 75,1% (n=329) fueron del sexo masculino, el grupo etario más frecuente fue <35 años con 61% (n=267), siendo la región tibial la zona corporal más afectada (62,3%; n=273) y el mecanismo de lesión directo el más frecuente con 79,2% (n=347) **Tabla 1**.

Tabla 1. Características generales de los pacientes con fracturas expuestas, Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

	n	%
Sexo		
Femenino	109	24,9
Masculino	329	75,1
Grupo etarios		
<35 años	267	61,0
35-49 años	69	15,8
50-64 años	71	16,2
≥65 años	31	7,0
Lugar de la fractura		
Húmero	19	4,3
Radio	87	19,9
Cúbito	14	3,2
Fémur	30	6,8
Tibia	273	62,3
Peroné	10	2,3
Otros	5	1,1
Tipo de mecanismo		
Directo	347	79,2
Indirecto	91	20,8
Total	438	100

En la **Tabla 2** se muestran las características de las fracturas, siendo la estancia intrahospitalaria durante <5 días la más frecuente con 45,7% (n=200), el tipo IIIB según el grado de exposición 36,1% (n=158), el 84% (n=368) solo fue intervenido quirúrgicamente en una oportunidad y la fijación externa fue el procedimiento más frecuente (57,8%; n=253). En cuanto a las características infecciosas, el 39,7% (n=174) de las fracturas se infectó y el staphylococcus aureus fue el agente más común con 40,8% (n=71), **Tabla 3**.

Tabla 2. Características de las fracturas expuestas, Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

	n	%
Días de estancia intrahospitalaria		
<5	200	45,7
6-10	80	18,3
11-15	60	13,7
16-20	40	9,1
>20	58	13,2
Grado de exposición		
Tipo I	80	18,3
Tipo II	110	25,1
Tipo IIIA	72	16,4
Tipo IIIB	158	36,1
Tipo IIIC	18	4,1
Nº de intervenciones quirúrgicas		
1 cirugía	368	84,0
2 cirugías	47	10,7
≥3 cirugías	23	5,3
Tipo de fijación		
Interna	175	40,0
Externa	253	57,8
Otros	10	2,2
Total	438	100

Tabla 3. Características infecciosas de las fracturas expuestas, Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

	n	%
Fractura infectada		
No	264	60,3
Si	174	39,7
Agente etiológico		
S aureus	71	40,8
S epidermidis	39	22,4
E aerogenes	17	9,8
Pseudomona spp	32	18,4
Otros	13	8,6
Total	438	100

Discusión

Este análisis retrospectivo muestra las características epidemiológicas de los pacientes con fracturas expuestas del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil durante un periodo de 2 años, observándose un alto número de casos (n=438) y una alta frecuencia de infecciones asociadas.

El total de sujetos ingresados con este diagnóstico es superior al mostrado por Orihuela et al.⁸ en un análisis retrospectivo durante 1 año que incluyó 273 casos de fracturas expuestas en una población mexicana y también mayor al evidenciado por Guerrero y Heras⁹, en un estudio llevado a cabo Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuen-

ca, Ecuador durante un periodo de 2 años en el cual analizaron 315 casos.

En cuanto a la mayor frecuencia en el sexo masculino y en sujetos menores de 35 años, esto podría estar asociado a los traumatismos de alta energía como el desencadenante más comúnmente observado¹⁰, especialmente al evidenciarse más de 70% de fracturas producto de un mecanismo directo. Este comportamiento es similar al mostrado por Arruda et al.¹¹, en un estudio descriptivo observacional en 342 pacientes atendidos en el servicio de traumatología y ortopedia de un hospital brasileño, quienes evidenciaron de igual manera un predominio de afectados hombres, con edades entre 21-30 años y con origen traumático como principal mecanismo responsable de la fractura. Mientras que en el análisis llevado a cabo en la ciudad de Cuenca, también los sujetos del sexo masculino, jóvenes y con mecanismo de fractura directo fueron los más frecuentes⁹.

El origen traumático también podría explicar la localización más prevalente entre las fracturas, la afectación tibial igualmente ha sido descrita en la mayoría de reportes incluyendo un estudio brasileño en pacientes admitidos en un servicio de emergencias ortopédicas que incluyó 142 pacientes en un periodo aproximado de 2 años¹². Sin embargo, existen ligeras diferencias regionales tal como se muestra en un análisis epidemiológico de pacientes con fracturas expuestas atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja de Ecuador, donde la localización más frecuente fueron las falanges de la manos con 31,7%; resaltando en este grupo los accidentes laborales como causa de la fractura¹³.

En relación al grado de exposición, la clasificación de Gustilo-Anderson, pese a mostrar ciertas limitaciones, es la que más se utiliza universalmente para categorizar a los sujetos de acuerdo al grado de severidad de las lesiones traumáticas dada su simplicidad y la facilidad de aplicación tanto por cirujanos como por personal de atención primaria¹⁰. La distribución según las categorías varía de acuerdo al estudio analizado, no obstante, la mayoría de reportes muestra las fracturas grado IIIB como las menos frecuentes^{2,11,12} a diferencia de lo mostrado en este estudio. Esta clasificación permite orientar el manejo que debe recibir cada paciente, la fijación externa como medida de abordaje fue la más empleada en este grupo de pacientes, tal como ha sido reportado por Fernandes et al.¹², con variaciones en la técnica quirúrgica y en los materiales empleados, generalmente ajustada al contexto hospitalario y la experiencia de cada equipo de especialistas.

Finalmente, la presencia de infección es una de las complicaciones más prevalentes de estos pacientes, además de un importante predictor de resultados adversos, por lo cual su identificación temprana es una tarea fundamental en la valoración continua tras el abordaje inicial. La frecuencia de infección observada en nuestro estudio es superior a la mostrada en el reporte mexicano² y los análisis brasileños^{11,12} pero similar a la mostrada en el estudio llevado a cabo en la ciudad de Cuenca⁹, probablemente asociado a la severidad observada en las fracturas, siendo el staphylococcus aureus y el staphylococcus epidermidis los principales microorganismos.

mos aislados. Esto da indicios acerca de la terapia empírica a utilizar en aquellos pacientes en los cuales se sospeche un cuadro infeccioso que pueda complicar el procedimiento quirúrgico inicial y conllevar a un peor pronóstico de la región afectada.

Por su parte, entre las limitaciones de este estudio, no se evalúan relaciones de causalidad solo se realiza un análisis netamente descriptivo, por lo cual son necesarios futuros estudios que permitan establecer los principales factores asociados a la alta frecuencia de infecciones en pacientes con fracturas expuestas en nuestro contexto.

En conclusión, la frecuencia de casos de fracturas expuestas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil es alta en comparación con otros estudios, con un predominio en hombres, en sujetos jóvenes y con afectación de la tibia en cuanto a región anatómica. Asimismo, se observa una alta frecuencia de infección en las fracturas, siendo el *staphylococcus aureus* el principal microorganismos aislado. Son necesarias próximas investigaciones que permitan identificar los principales factores asociados a esta alta tasa de infección para implementar medidas preventivas más precisas en nuestro hospital.

Referencias

1. Muñoz Vives JM, Caba Doussoux P, Martí i Garín D. Fracturas abiertas. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2010;54(6):399–410.
2. Orihuela V, et al. Incidencia de infección de fracturas expuestas. Reporte de 273 casos. *An Med (Mex)* 2017; 62 (1): 33-36.
3. Court-Brown CM, Rimmer S, Prakash U, McQueen MM. The epidemiology of long bone fractures. *Injury*. 1998;29:529-34.
4. Peralta Cortez DE, Merizalde Flores JM, García Cedeño JR, Cortez Valencia HI, Dávila Contreras MJ, Chui Ordeñana ME, et al. Descripción de los pacientes con artroplastia total de rodilla en un hospital de Guayaquil-Ecuador. 2011-2013. *AVFT – Arch Venez Farmacol Ter*. 4 de diciembre de 2018;37(4):378-81.
5. Court-Brown CM, Bugler KE, Clement ND, Duckworth AD, McQueen MM. The epidemiology of open fractures in adults. A 15-year review. *Injury* 2012;43:891-7.
6. O'Brien CL, Menon M, Jomha NM. Controversies in the Management of Open Fractures. *Open Orthop J [Internet]*. 2014;8(1):178–84.
7. Organización Mundial de la Salud. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas de salud relacionados, décima revisión. 2007. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/6282/Volume1.pdf>.
8. Orihuela-Fuchs VA, et al. Incidencia de infección en fracturas expuestas ajustada al grado de exposición. *Acta Ortopédica Mexicana* 2013; 27(5): 293-298.
9. Guerrero J, Heras L. Características de infecciones en fracturas expuestas en el Hospital José Carrasco Arteaga el periodo 2014-2016. (Proyecto de investigación para la obtención del título de médico). Universidad de Cuenca. Ecuador.
10. Rahim A, Giannoudis P. Open fractures of the lower extremity: current management and clinical outcomes. *EFORT Open Rev* 2018;3: 316-325.

11. Arruda LRP, Silva MAC, Malerba FG, Turíbio FM, Fernandes MC, Matsumoto MH. Open fractures: prospective and epidemiologic study. *Acta Ortop Bras*. 2009; 17(6):326-30.
12. Fernandes MC, Peres LR, Queiroz Neto AC, Lima Neto JQ, Turíbio FM, Matsumoto MH. Open fractures and the incidence of infection in the surgical debridement 6 hours after trauma. *Acta Ortop Bras*. 2015;23(1):38-42.
13. Riofrio V, Erique L. Incidencia y manejo de fracturas expuestas en pacientes atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja durante el período comprendido de enero a diciembre del año 2010. (Proyecto de investigación para la obtención del título de médico). Universidad Nacional de Loja. Ecuador.