



Caracterización de pacientes con fractura abierta de tibia tratados con fijación externa

Characterization of patients with open fracture of the tibia treated with external fixation

Salvio Lázaro López de Quesada¹ <https://orcid.org/0000-0001-5458-9920>

Edilberto Lanfernal Novo¹ <https://orcid.org/0000-0002-2892-477X>

José Luis Nápoles Mengana^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-0198-2168>

Marilaicy Duconger Danger¹ <https://orcid.org/0000-0003-0922-9074>

Celso Suárez Lescay¹ <https://orcid.org/0000-0003-2378-1930>

¹Hospital Militar “Dr. Joaquín Castillo Duany”. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: jluisnapoles@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La fractura de huesos largos es común, la de tibia presenta una elevada incidencia. No solo es frecuente, sino que a menudo es difícil de tratar. Su localización subcutánea provoca complicaciones como fractura abierta, pseudoartrosis y consolidación defectuosa.

Objetivo: Determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con fractura abierta de tibia, tratados con fijación externa.

Método: Se realizó un estudio descriptivo transversal. El universo estuvo constituido por 134 pacientes con diagnóstico de fractura abierta de tibia. Se escogió a 64 lesionados que cumplieron con los criterios de inclusión. Se analizaron las variables edad, sexo, etiología, localización anatómica, clasificación y trazo de la fractura, además de tipo de fijador externo utilizado y complicaciones. Para el análisis de los datos se utilizaron frecuencias absolutas y relativas como medidas resumen.



Resultados: El grupo de edad más afectado fue el de 28-37 años, con el 60,9 % del total. Hubo predominio del sexo masculino, para el 95,3 %. Predominó el accidente automovilístico como causa, con un 54,7 %. El fijador externo Ilizarov es el modelo más utilizado para tratar la fractura abierta de tibia y las complicaciones asociadas, para un 89,7 %.

Conclusiones: En pacientes con fractura abierta de tibia predomina en el sexo masculino, entre la tercera y cuarta década de la vida; los accidentes de tránsito son la causa principal y el fijador externo Ilizarov es el modelo más utilizado para tratar la fractura abierta de tibia y las complicaciones asociadas.

Palabras clave: fractura abierta de tibia; accidentes; fijador externo.

ABSTRACT

Introduction: Long bone fractures are common; among them the tibia presents a high incidence. They are not only common, but often difficult to treat. Its subcutaneous location causes complications such as open fractures, pseudoarthrosis and defective consolidations.

Objective: To determine the clinical-epidemiological characteristics of patients with open fracture of the tibia treated with external fixation.

Method: A cross-sectional descriptive study was carried out. The universe consisted of 134 patients with a diagnosis of open fracture of the tibia. Sixty-four injured patients who met the inclusion criteria were chosen. The variables age, sex, etiology, anatomical location, classification and fracture line were analyzed, in addition to the type of external fixator used and complications.

Results: The most affected age group was 28-37 years old, with 60.9 % of the total. There was a predominance of the male sex for 95.3 %. The car accident prevailed as the cause of the injury with 54.7 %. The Ilizarov external fixator is the most used model for 89.7 % to treat open fracture of the tibia and associated complications.

Conclusions: The open fracture of the tibia predominates in males between the third and fourth decade of life; traffic accidents are the main cause of this traumatic injury, and the Ilizarov external fixator is the most widely used model for treating open tibial fractures and associated complications.

Keywords: open fracture of the tibia; accidents; external fixator.



Recibido: 07/02/2022

Aprobado: 24/05/2022

INTRODUCCIÓN

La fractura de huesos largos es común; la de tibia presenta una elevada incidencia.⁽¹⁾ Se ha estimado que hay 492 000 nuevas fracturas cada año, con una prevalencia de 100 000 casos sin consolidar.

Las fracturas abiertas son la comunicación del foco de fractura con el exterior y tienen 3 factores de riesgo fundamentales: alta posibilidad de contaminación, gran daño de tejidos blandos y hueso, y dificultad para el tratamiento, tanto conservador como quirúrgico a causa del daño óseo y de partes blandas asociadas que conlleva una alta incidencia de complicaciones.^(1,2,3)

En la actualidad, a nivel mundial, la fractura abierta de tibia constituye una causa importante en la búsqueda de asistencia médica de urgencias. Los cirujanos ortopédicos deben estar familiarizados con el tratamiento de esta enfermedad, debido a las complicaciones potenciales que pueden llegar a la amputación de la extremidad.⁽²⁾

Al tratar a un paciente con fractura expuesta, el cirujano tiene como objetivo prevenir la infección, promover la consolidación de la fractura y restablecer la función. Todos los pacientes que la presentan, requieren estabilización inicial, profilaxis antitetánica, tratamiento con antibióticos sistémicos, desbridamiento quirúrgico e irrigaciones copiosas urgentes, estabilización de la fractura, cierre oportuno de la herida, rehabilitación completa y seguimiento adecuado.^(4,5)

Un elemento importante en el tratamiento de enfermos con fractura abierta de tibia, es el hecho de que más de la mitad presentan alguna lesión asociada, por tanto, deben ser considerados dentro del grupo de politraumatizados y desde el inicio, se realiza una valoración integral, empezando por los aspectos vitales.^(6,7,8)

El tratamiento óptimo no está definido. Hay una serie de métodos para estabilizar la fractura expuesta, tales como la colocación de férulas, inmovilización con yeso, tracción, placas, tonillos, fijación externa y



enclavado intramedular. En cualquier situación, la opción depende de una serie de factores como el hueso comprometido, la localización de la herida y las condiciones del paciente.^(9,10)

La fijación externa es el método de tratamiento de multipropósito,⁽³⁾ en esto radica su versatilidad. Cuando el cirujano ortopédico lo tiene disponible y domina sus principios e indicaciones, cuenta con la herramienta adecuada para enfrentar situaciones que antes de su aparición, no podía resolver satisfactoriamente.

En la actualidad existen varios tipos de fijadores externos, que se han creado según el ingenio y las necesidades. En Cuba, los más usados y de mayor alcance para los ortopédicos, son los fijadores externos modelos Ilizarov y RALCA®.

El Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar “Dr. Joaquín Castillo Duany”, institución pionera en el uso de la fijación externa, no cuenta con estudios previos sobre el uso de esta modalidad quirúrgica en el tratamiento de las fracturas abiertas de tibia.

El objetivo de este estudio es determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con fractura abierta de tibia tratados con fijación externa.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal, en pacientes con fractura abierta de tibia atendidos en el Hospital Militar “Dr. Joaquín Castillo Duany”, desde octubre del 2017 a junio del 2021. El universo estuvo constituido por 134 pacientes tratados en el periodo. Se escogieron los 64 pacientes con diagnóstico de fractura abierta de tibia, tratados con fijación externa.

Las variables empleadas en el estudio fueron:

- Sexo.
- Edad: agrupada según años cumplidos en 18-27 años; 28-37 años y 38-47 años.
- Etiología: caída de altura, accidente de trabajo, accidente automovilístico.
- Localización de la fractura: tercio superior de la tibia, tercio medio y tercio inferior.



- Clasificación: se utilizó la clasificación de Gustilo y Anderson^(1,2) (Tipo I, Tipo II y Tipo III con sus subtipos A, B y C).
- Trazos de fractura: conminutiva, transversa, oblicua, espiroidea y bifocal.
- Tipo de fijador externo: modelo Ilizarov y modelo RALCA®.
- Complicaciones locales: osteítis, osteomielitis, pseudoartrosis, retardo de la consolidación.

Los datos de las variables fueron extraídos de las historias clínicas, informes operatorios, hojas de anestesia, protocolos de necropsia y la base de datos del departamento de estadísticas del centro. Los resultados se analizaron en tablas de contingencias. Se usó el porcentaje como medida de resumen.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética del Hospital Militar “Dr. Joaquín Castillo Duany”.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra que primaron los pacientes de 28 a 37 años, que representa el 60,9 %; el sexo masculino tuvo 38 (59,4 %) en ese grupo de edad. En el sexo femenino predominaron las pacientes de 18 a 27 años con 2 pacientes (66,6 %). De forma global el sexo masculino fue el más afectado con 61 pacientes (95,3 %).

Tabla 1 - Pacientes según edad y sexo

Edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	n	%	n	%	n	%
18 – 27	10	15,6	2	3,2	12	18,8
28 – 37	38	59,4	1	1,5	39	60,9
38 – 47	13	20,3	-	-	13	20,3
Total	61	95,3	3	4,7	64	100



En la tabla 2 se muestra que la frecuencia de fracturas en el tercio medio fue más frecuente, con 39 pacientes (60,9 %), seguida de las del tercio distal, con 20 pacientes (31,3 %). La causa más frecuente fue por accidentes automovilísticos, con un total de 35 (54,7 %).

Tabla 2 - Pacientes según etiología y localización anatómica

Etiología	Localización						Total	
	Tercio superior		Tercio medio		Tercio inferior			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Caída de altura	-	-	10	15,6	8	12,5	18	28,1
Accidentes de trabajo	2	3,1	5	7,8	4	6,3	11	17,2
Accidentes Automovilístico	3	4,7	24	37,5	8	12,5	35	54,7
Total	5	7,8	39	60,9	20	31,3	64	100

En la tabla 3 se observa que la mayoría de los pacientes presentaron una fractura abierta de tibia del tercio medio, de tipo IIIA, con 16 lesionados (25 %), seguida por las del tipo IIIB, con 11 pacientes para un 17,2 %.

Tabla 3 - Pacientes según localización y clasificación de Gustilo y Anderson

Clasificación de Gustilo y Anderson	Localización						Total	
	Tercio superior		Tercio medio		Tercio inferior			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo I	-	-	2	3,1	1	1,6	3	4,7
Tipo II	-	-	1	1,6	-	-	1	1,6
Tipo IIIA	3	4,7	16	25	9	14,1	28	43,7
Tipo IIIB	2	3,1	11	17,2	8	12,5	21	32,8
Tipo IIIC	-	-	9	14	2	3,1	11	17,2
Total	5	7,8	39	60,9	20	31,3	64	100,0

En la tabla 4 se muestra que el trazo de la fractura más frecuente fue la transversal, con 35 pacientes (54,7 %), localizadas en el tercio medio, con 23 pacientes (35,9 %); le siguieron las de trazo oblicuo y conminutivas, ambas con 11 pacientes para un 17,2 % cada una.



Tabla 4 - Pacientes según trazos y localización

Trazos	Tercio proximal		Tercio medio		Tercio inferior		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Comminativa	2	3,1	3	4,6	6	9,4	11	17,2
Transversa	2	3,1	23	35,9	11	17,2	35	54,7
Oblicua	1	1,6	8	12,5	3	4,6	11	17,2
Espiroideas	-	-	4	6,2	2	3,1	6	9,4
Bifocal	-	-	1	1,6	-	-	1	1,6
Total	5	7,8	39	60,9	20	31,3	64	100

En la tabla 5 se muestra la distribución de las complicaciones locales en los pacientes, según el tipo de fijador externo empleado. Prevalcieron los pacientes tratados con fijadores externos modelos Ilizarov (26 pacientes; 89,7 %). Se observa que de los 64 pacientes, solo 29 presentaron complicaciones locales para un 45,3 % del total. La pseudoartrosis, con 11 pacientes (37,9 %) y la osteomielitis, con 8 pacientes (27,6 %), fueron las complicaciones más frecuentes.

Tabla 5 - Pacientes según complicaciones locales y modelo de fijador externo utilizado

Complicaciones (n = 29)	Modelo de Fijador				Total	
	Ilizarov		RALCA®			
	n	%	n	%	n	%
Osteítis	4	13,8	-	-	4	13,8
Osteomielitis	8	27,6	-	-	8	27,6
Pseudoartrosis	10	34,5	1	3,4	11	37,9
Retardo de la consolidación	4	13,8	2	6,9	6	20,7
Total	26	89,7	3	10,3	29	100,0

DISCUSIÓN

A pesar de la emancipación de la mujer en la sociedad, aún en la actualidad los trabajos de fuerza y de peligro lo realizan hombres, además, son los encargados en muchos casos, de ser líderes en la economía



del hogar, por lo que los riesgos de accidentes se incrementan en este sexo. Este estudio coincide con otros,^(11,12) en los cuales se expone que predomina el sexo masculino en relación al femenino.

La preponderancia de la lesión en adultos jóvenes de 25 a 39 años, con una relación de 3:1 respecto a las mujeres, se explica por las labores que desempeñan y la causan. Asimismo, la edad promedio de los pacientes afectados en esa serie fue de 32 años, como igualmente se informa en otras publicaciones relacionadas con el tema, sobre todo procedentes de naciones desarrolladas.^(12,13,14)

El conocimiento de la localización de una fractura de tibia es importante para su tratamiento, evolución y pronóstico, asociado con la intensidad del trauma. Dada la vascularización escasa en este hueso, que el agujero nutricio se encuentra en la porción posterior y proximal, su pronóstico es peor; también se tiene en cuenta la relación anatómica con las dos grandes articulaciones de la rodilla y el tobillo.^(15,16,17)

La clasificación de Gustilo y Anderson es la de mayor uso en los grandes centros de referencia traumatológicos del mundo y tiene en cuenta el tamaño de la herida, grado de contaminación de los tejidos blandos y el tipo de fractura, en relación con su localización anatómica.^(11,12,18)

Lo que sucede en esta investigación resulta lógico porque se tiene en cuenta que el grado III está asociado a un impacto de alta intensidad y se corresponde con los casos estudiados en esta serie, en la cual los accidentes automovilísticos son los de mayor frecuencia.

Se reporta que la pseudoartrosis postraumática de tibia es muy frecuente, con una tasa de incidencia entre el 41 % y el 50 %, ^(1,2,3,18) favorecida por los altos grados de contaminación, las fracturas tipo III de Gustilo y Anderson, además de las altas energías traumáticas.⁽¹⁸⁾

En pacientes con fractura abierta de tibia predomina en el sexo masculino, entre la tercera y cuarta década de la vida; los accidentes de tránsito son la causa principal y el fijador externo Ilizarov es el modelo más utilizado para tratar la fractura abierta de tibia y las complicaciones asociadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Paige W. Fractura de las extremidades inferiores. En: Terry Canale S, Beaty JH. Campbell. Cirugía Ortopédica. 11na ed. Madrid: Marbán; 2013.



2. Court Brown CM. Fracturas de la tibia y del peroné. Extremidad inferior. En: Bucholz RW, Heckman JD. Rockwood and Grens. Fracturas en el adulto. 5ta ed. México: Wolters Kluwer; 2019.
3. Ceballos Mesa A. Fijación externa y técnicas afines. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2015.
4. MacKechnie MC, Albright PD, Tabares Saés H, Tabares Neyra H, Materno Parra Y, Pancorbo Sandoval E, et al. Manejo de fracturas abiertas en Cuba. Rev. Cub. Ortop. y Traum. Cuba. 2021 [acceso: 11/12/2021]; 35(2): e405. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v35n2/1561-3100-ort-35-02-e405.pdf>
5. Nápoles Mengana JL, Lagar Ávila AA, Ramos Hechavarría L. Luxación femorotibial abierta con fractura de rótula y tibia. Rev. Cubana Med. Milit. Cuba. 2021 [acceso: 11/12/2021]; 50(4): e02101372. Disponible en: <http://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1372/1063>
6. Hernández Valera D, Pancorbo Sandoval E, Delgado Quiñones A, Echevarría Borges Y, Quesada Pérez JA, Díaz Prieto G. Tratamiento de pseudoartrosis séptica de tibia secundaria a fractura expuesta. A propósito de un caso. Rev Med Electron. 2021 [acceso: 11/12/2021]; 43(5): 1436-44. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v43n5/1684-1824-rme-43-05-1436.pdf>
7. Amigo Castañeda P, Rodríguez Díaz M, Oliver Martín A, Domínguez Llama JL, Amigo Rodríguez PA. Lesión traumática expuesta, compleja y grave de tibia, tratada con fijador externo Álvarez Cambras. Rev Med Electron. 2021 [acceso: 11/12/2021]; 43(4): [aprox. 10 p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242021000401118&script=sci_arttext&tlng=pt
8. Filippini J, Bianchi G, Filomeno P. Actualización en el manejo de fracturas abiertas. Prevención de infección. Utilidad de cultivos de herida. Revisión Bibliográfica. An Facult Med. 2020 [acceso: 11/12/2021]; 7(2): e2020v7n2a2. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/afm/v7n2/2301-1254-afm-7-02-e301.pdf>
9. Shiraishi Zapata CJ, Lozada Zapata AR. Análisis epidemiológico de las fracturas abiertas de miembros inferiores en adultos atendidos en un hospital peruano. An Fac Med. 2019 [acceso: 11/12/2021]; 80(4): 539-40. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v80n4/a22v80n4.pdf>



10. López-Durán Stern L. Fracturas abiertas y cerradas: clasificación, etiopatogenia, diagnóstico y tratamiento general. En: Gómez Barrera E, Cordero Ampuero J. Traumatología y ortopedia. Generalidades. Barcelona: Elsevier; 2020. p. 161-77.
11. Valderrama CO. Fracturas abiertas: tratamiento en el primer nivel. En: Uribe Rios A. Enfoque del trauma ortopédico. Medellín: CID Fondo Editorial, Ecoe Ediciones; 2018. [aprox. 19 p.]. [acceso: 11/07/2021]. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=C_ReDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT84&dq=tratamiento+de+fracturas+abiertas&ots=US0kVwbo2C&sig=Xfnkaf97NInNf50V9VqoD76D9iU#v=onepage&q=tratamiento%20de%20fracturas%20abiertas&f=false
12. Ganchozo Pincay MM, Altamirano Olvera ChD, Patiño Andrade RP, Beltrán Bayas JA. Determinar las complicaciones de las fracturas expuestas de tibia en pacientes de 20-40 años en el hospital Teodoro Maldonado Carbo periodo 2014. Rev Cient Mund Invest Conoc. 2019 [acceso: 11/07/2021]; 3(3): 807-23. Disponible en: <https://www.recimundo.com/~recimund/index.php/es/article/download/550/758>
13. Galván Valareso AG. Incidencia de fracturas en extremidades inferiores por accidente de tránsito, en pacientes de 18-50 años edad, atendidos por el personal prehospitalario del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, durante el periodo enero a diciembre del 2017 [Tesis de grado de Licenciada en Atención Prehospitalaria y en Emergencias]. Ecuador: Universidad Central de Ecuador; 2018. [acceso: 11/07/2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16429/1/T-UC-0020-CDI-034.pdf>
14. Waldo Saldaña JC. Aspectos epidemiológicos, clínicos y radiológicos de las fracturas de la tibia y peroné en pacientes mayores de 18 años en el Hospital II-2 Tarapoto. Enero 2014-diciembre 2018. [Tesis para Título Profesional de Médico Cirujano]. Perú: Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Medicina Humana; 2020. [acceso: 11/07/2021]. Disponible en: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3793/MED.%20HUM.%20-%20Julio%20C%20A9sar%20Waldo%20Salda%20C%20B1a%20.pdf?sequence=1>
15. Ángel-Ruíz JF, Moreno F. Infección en las fracturas abiertas con cierre primario de la herida respecto al cierre diferido: Revisión de la literatura. Saltem Scientia Spiritus. 2020 [acceso: 11/07/2021]; 6(2): 4-20. Disponible en: <https://www.researchgate.net/profile/Freddy->



[Moreno/publication/348155344_Infeccion_en_las_fracturas_abiertas_con_cierre_primario_de_la_herida_a_respecto_al_cierre_diferido_Revision_de_la_literatura/links/5ff0e14945851553a014f90e/Infeccion-en-las-fracturas-abiertas-con-cierre-primario-de-la-herida-respecto-al-cierre-diferido-Revision-de-la-literatura.pdf](http://scielo.sld.cu/publication/348155344_Infeccion_en_las_fracturas_abiertas_con_cierre_primario_de_la_herida_a_respecto_al_cierre_diferido_Revision_de_la_literatura/links/5ff0e14945851553a014f90e/Infeccion-en-las-fracturas-abiertas-con-cierre-primario-de-la-herida-respecto-al-cierre-diferido-Revision-de-la-literatura.pdf)

16. Cordero Arco VP, Sullca Callyahua A, Albornos Llanco LA. Complicaciones de acuerdo con la técnica quirúrgica, a propósito del artículo “Caracterización de fracturas abiertas de tibia”. Rev Cub Ortop y Traum. 2021 [acceso: 11/12/2021]; 35(1): e44. Disponible en:

<http://www.revortopedia.sld.cu/index.php/revortopedia/article/download/444/300>

17. Argencio Espinosa I, Argencio Goncalvez M, Vaca Romero L. Estudio comparativo del enclavamiento intramedular bloqueado con clavo de Ortofix vs clavo AO para tratamiento de las fracturas de diafisarias de tibia. Rev Ecuat Ortop y Traum. 2019 [acceso: 11/01/2021]; 8(2): 37-41. Disponible en:

<http://revistacientificaseot.com/index.php/revseot/article/download/96/163>

18. Vázquez Ribas E, Tabares Sáez H, Morales Seife R, Tabares Neyra HI. Caracterización de fracturas de tibia. Rev Cub Ortop y Traum. 2021 [acceso: 11/12/2021]; 35(1): e306. Disponible en:

<http://www.revortopedia.sld.cu/index.php/revortopedia/article/view/306>

Conflictos de interés

Los autores no declaran tener conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Salvio Lázaro López de Quesada.*

Curación de datos: *Salvio Lázaro López de Quesada, Edilberto Lanfernal Novo, José Luis Napoles Mengana.*

Análisis formal: *Marilaicy Duconger Danger.*

Investigación: *Salvio Lázaro López de Quesada, Edilberto Lanfernal Novo.*

Metodología: *Marilaicy Duconger Danger.*

Supervisión: *Salvio Lázaro López de Quesada.*

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>



Validación: *Celso Suárez Lescay.*

Redacción –borrador original: *Salvio Lázaro López de Quesada.*

Redacción –revisión y edición: *José Luis Nápoles Mengana.*