

Manejo de fracturas abiertas en el Hospital Central de San Cristóbal. Enero 2014 – Enero 2016

Open tibial fractures management. San Cristóbal Central Hospital. January 2014 – 2016

Dres. Loana Salas¹ , Oswaldo Vásquez² , Renny Cárdenas³ , Manuel Brito⁴ , Luis Sanguino⁵ .

Fecha de recepción: 14 de diciembre de 2019. Fecha de aceptación: 06 de enero de 2020.

Resumen

Una fractura abierta es una lesión que puede tener consecuencias devastadoras si no es tratada correctamente. El tratamiento temprano, oportuno y eficaz debe enfocarse en la prevención de infecciones, cobertura de partes blandas, y proporcionar los medios adecuados que permitan la consolidación. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal para evaluar el tratamiento médico quirúrgico inicial y la evolución de los pacientes con fracturas diafisarias abiertas de tibia según la Clasificación de Gustilo y Anderson, mayores de 16 años, de ambos sexos, ingresados y tratados en el Hospital Central de San Cristóbal desde enero del 2014 hasta enero 2016. Se incluyeron 198 pacientes, 86,36 % de sexo masculino, el grupo etario predominante fue de 26 a 30 años con 19,19 % de los casos y la edad promedio de 32,90 años. La causa más frecuente fueron los accidentes relacionados con vehículos automotores en 72,72 % de los pacientes. El tipo 42B2 de la Clasificación AO fue el más frecuente en 22,22 % de los casos y las fracturas Grado IIIA en 63,13 %. La tasa de complicaciones fue de 26,76 %, con mayor frecuencia de pseudoartrosis y consolidación viciosa. La aparición de complicaciones se observó con mayor frecuencia en aquellos pacientes en los que el desbridamiento inicial se realizó luego de las 6 horas de su ingreso ($p < 0,05$). La realización del lavado y desbridamiento antes de las 6 horas es fundamental para la disminución en la frecuencia de complicaciones ($p < 0,05$). **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(1): 25-31.**

Palabras Clave: Fracturas óseas, Tibia, Desbridamiento, Antiinfecciosos, Fracturas Abiertas.

Nivel de Evidencia: 2b

Abstract

An open fracture is an injury that can have devastating consequences if is not treated properly. Early, timely, and effective treatment should focus on infection prevention, soft tissue coverage, and providing adequate means to allow healing. An observational, descriptive, retrospective and cross-sectional study was made to evaluate the initial medical surgical treatment and the evolution of patients with open diaphyseal fractures of the tibia according to the Gustilo and Anderson Classification, older than 16 years, both sexes, admitted and treated in the San Cristóbal Central Hospital from January 2014 to January 2016. 198 patients were included, 86.36 % male, the predominant age group was 26-30 years with 19.19 % cases and the average age 32.90 years. The most frequent cause was motor-vehicle related accidents in 72.72 %. AO Classification Type 42B2 was the most frequent in 22.22 % cases and Grade IIIA fractures in 63.13 %. The complication rate was 26.76 %, with higher frequency of nonunion and malunion. The appearance of complications was observed more frequently in those patients in whom the initial debridement was performed 6 hours after admission ($p < 0.05$). Lavage and debridement before 6 hours is essential to reduce the frequency of complications ($p < 0.05$). **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(1): 25-31.**

Key Words: Bone fractures, Tibia, Debridement, Anti-Infective Agents, Open Fractures.

Level of evidence: 2b

¹Especialista en Traumatología y Ortopedia. Centro Materno Quirúrgico Los Ángeles, La Grita, Táchira, Venezuela. ² Especialista en Traumatología y Ortopedia. Adjunto del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, Táchira, Venezuela. ³ Especialista en Traumatología y Ortopedia. Profesor de la Universidad de Los Andes-Extensión Táchira. Coordinador de Post-Grado de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, Táchira, Venezuela. ⁴ Especialista en Traumatología y Ortopedia-ULA Mérida. Profesor de la Universidad de Los Andes-Extensión Táchira. Adjunto del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, Táchira, Venezuela. ⁵ Universidad de Los Andes, Escuela de Medicina – Extensión Táchira.

Autor de correspondencia: Loana Salas, email: locny9aa@gmail.com

Conflictos de interés: Este trabajo fue realizado con recursos propios. No existen fuentes de financiamiento externo. Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Introducción

Con el pasar de los años, las fracturas abiertas resultan cada vez más frecuentes en nuestro medio debido al aumento en la incidencia de traumatismos de alta energía, la mayoría de los cuales ocurren en

entornos contaminados, representando una emergencia médica que debe ser atendida correctamente y resuelta en el menor tiempo posible (1-3). Se ha reportado una relación directa entre el aumento exponencial del uso de la motocicleta como medio de transporte y la incidencia de fracturas abiertas hasta de un 37 % (4).

Debido a la injuria de tejidos blandos y la exposición ósea, los riesgos que este tipo de fracturas implica son: síndrome compartimental, lesión neurovascular, trastornos de la consolidación e infección (5). En décadas pasadas, las fracturas abiertas eran sinónimo de amputación de la extremidad, *shock* y en el peor de los casos: la muerte y algunos autores consideran que el tratamiento inicial de las fracturas abiertas determina las consecuencias que puedan presentarse, así como la incapacidad residual y el resultado funcional final de la extremidad afecta (6).

El tratamiento temprano, oportuno y eficaz de las fracturas abiertas debe cumplir con los objetivos principales de: prevención de infecciones, lograr una adecuada cobertura de partes blandas, y procurar la apropiada consolidación ósea preservando o restaurando la función normal de la extremidad, lo que inicialmente se obtiene con un agresivo desbridamiento y copiosa irrigación con solución fisiológica en las primeras seis horas (7).

Se considera que hay una mayor incidencia de fracturas abiertas en el miembro inferior, en adultos varones jóvenes, es decir, individuos en su punto máximo de capacidad física y laboral, y que las fracturas abiertas de la diáfisis de tibia son más frecuentes por

tratarse de un hueso que tiene en su cara medial una gran área sin mucha protección muscular (1,3-9).

Muchos estudios (3,4,6,9,13) refieren que la mayoría de los pacientes jóvenes que sufrieron este tipo de lesiones suelen ser víctimas de secuelas incapacitantes que les impide re-insertarse en el campo laboral generando un conflicto económico y social importante, e igualmente resaltan que el pronóstico depende en gran parte del tiempo transcurrido entre la lesión y el momento del desbridamiento inicial, de la experiencia del cirujano, disponibilidad de recursos y diagnóstico acertado bajo la óptica de clasificaciones que aporten conceptos, tratamiento, evolución y pronóstico.

El objetivo de este estudio es evaluar el tratamiento médico-quirúrgico inicial y la evolución clínica de los pacientes con fracturas diafisarias de tibia abierta grado I, II y III según Gustilo y Anderson tratados en el Hospital Central de San Cristóbal en el período comprendido desde enero del 2014 a enero del 2016.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, transversal y retrospectivo, con un muestreo probabilístico y aleatorio simple. Se incluyeron todos los pacientes de ambos sexos, pediátricos y adultos, que ingresaron con diagnóstico de fractura abierta de diáfisis de tibia I, II y III según la Clasificación de Gustilo y Anderson (14) en el Hospital Central de San Cristóbal desde enero del 2014 a enero de 2016.

Se excluyeron todos los pacientes con fracturas diafisarias de tibia que no fueron ingresados al servicio para su manejo, pacientes con fracturas patológicas abiertas, y pacientes cuyos diagnósticos sean diferentes a fracturas abiertas de diáfisis de tibia, así como aquellos con gran lesión de partes blandas no asociada a fracturas.

Se realizó una investigación documental, previa autorización del Departamento de Archivo e Historias Médicas y del Comité de Ética del Hospital Central de San Cristóbal, de las historias clínicas de los pacientes con el diagnóstico requerido.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, procedencia, mecanismo de lesión, clasificación, manejo inicial, terapia antimicrobiana, desbridamiento, irrigación y complicaciones.

Para la recolección de las variables a estudiar se empleó un formulario creado para tal fin, los cuales fueron vertidos en una base de datos, donde se organizaron las variables y se analizaron los resultados obtenidos. Para el procesamiento se empleó el software estadístico IBM SPSS 15.0 y Microsoft Excel. Los resultados se presentaron en tablas.

Los datos recolectados, así como la identidad de los pacientes, como el resto de la información contenida en cada historia clínica, fueron manejados con absoluta confidencialidad y sólo se emplearon con fines de investigación para este estudio. Se solicitó permiso al Comité de Ética de la Institución. Se respetaron las normas FONACIT.

Resultados

Se encontraron 390 pacientes con diagnóstico de fractura abierta de tibia, de los cuales se incluyeron 198 pacientes en este estudio. 86,36 % de sexo masculino. La edad promedio fue $32,90 \pm 14,07$ (8–75) años. El rango de edad predominante fue 26–30 años en 19,19 % de los casos. Con respecto a la procedencia 113 (57 %) procedían del medio urbano del Área Metropolitana de la ciudad de San Cristóbal. Las características epidemiológicas más importantes se resumen en la tabla 1.

158 (79,79 %) de las fracturas fueron causadas por traumatismos de alta energía, 144 (72,72 %) por accidentes relacionados con vehículos automotores, distribuidos de la siguiente forma: motocicleta 74 (37,37 %), automóvil 50 (25,25 %) y arrollamiento 20 (10,10 %). Las lesiones por proyectil percutido por arma de fuego 14 (7,07 %) y las precipitaciones 31 (15,65 %). 40 (20,20 %) de las fracturas

Tabla 1. Datos epidemiológicos

Variable	FA	FR	Promedio	DE
Pacientes	198	100		
Masculino	171	86,36		
Femenino	27	13,63		
Edad (años)			32,90	14,07
Rango				
8-10	5	2,52		
11-15	10	5,05		
16-20	28	14,14		
21-25	28	14,14		
26-30	38	19,19		
31-35	10	5,05		
36-40	17	8,58		
41-45	22	11,11		
46-50	15	7,57		
≥ 50	25	12,62		
Procedencia				
Urbano	113	57,07		
Rural	85	42,92		

Fuente: Formulario de recolección de datos

Tabla 2. Clasificación de Gustilo y Anderson

Tipo	FA	FR
Grado I	43	21,71
Grado II	19	9,59
Grado III	136	68,68
IIIA	125	63,13
IIIB	10	5,05
IIIC	1	0,50

Fuente: Formulario de recolección de datos

fueron causadas por traumatismos de baja energía de las cuales 9 (4,54 %) fueron por traumatismos indirectos.

De acuerdo a la clasificación de Gustilo y Anderson, 125 (63,13 %) casos eran grado IIIA (Tabla 2).

En 198 (100,00 %) de los pacientes fueron sometidos a irrigación copiosa como parte del manejo en la emergencia, a 160 (80,80 %) de ellos se les practico desbridamiento inicial en un tiempo menor a las 6 horas posteriores a su ingreso en la Institución, con un tiempo promedio de aplicación del mismo $3,38 \pm 2,32$ (0,2-9,8) horas (Tabla 3).

Tabla 3. Manejo en la emergencia y tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente hasta el desbridamiento inicial

	FA	FR
Irrigación		
Si	198	100
No	0	0
Tiempo en horas		
< 6 horas	160	80,80
6 - 24 horas	38	19,19
> 24 horas	0	0

Fuente: Formulario de recolección de datos

Tabla 4. Antibioticoterapia y tiempo transcurrido desde el ingreso hasta su inicio

	FA	FR
Antibiótico		
Penicilina cristalina+aminoglucósido	92	46,46
Cefalosporina de 1era. generación	17	8,58
Cefalosporina+aminoglucósido	11	5,55
Otros	78	39,39
Tiempo en horas		
< 6 horas	155	78,28
6 - 24 horas	43	21,71
> 24 horas	0	0

Fuente: Formulario de recolección de datos

156 (76,78 %) de los pacientes fueron sometidos desde el inicio a manejo estrictamente médico y 2 (1,01 %) fueron llevados a mesa operatoria a realizar sólo limpieza quirúrgica, 40 (20,20 %) fueron tratados con limpieza quirúrgica y fijación externa. El manejo médico utilizado se muestra en la tabla 4.

De 167 (84,34 %) pacientes fueron tratados quirúrgicamente. De los cuales 40 (23,95 %) fijación externa, 87 (52,09 %) enclavado endomedular y 40 (23,95 %) osteosíntesis con placa (Tabla 5).

Tabla 5. Tratamiento definitivo

Tipo	FA	FR
Quirúrgico	107	84,34
Fijación externa	40	23,95
Enclavado endomedular	87	52,09
Osteosíntesis con placa	40	23,95
No quirúrgico	17	8,58
Ningun tratamiento	14	7,07
Total	193	100,00

Fuente: Formulario de recolección de datos

La tasa de complicaciones fue de 26,76%. La complicación más frecuente fue la pseudoartrosis 13 (6,56 %). Estos datos se resumen en la tabla 6.

Las complicaciones como deformidad plástica del implante, necrosis cutánea, exposición, migración y aflojamiento del material de osteosíntesis, etc, se agrupa en el ítem "otras".

Se estudió la relación entre las complicaciones y el tiempo en el que se realizó el desbridamiento inicial a los 156 pacientes, encontrando que en aquellos en los que se les realizó antes de las 6 horas 101/126 (80,15 %) no se presentaron complicaciones y en 25/126 (19,84 %) sí, lo cual resultó estadísticamente significativo ($p < 0,04$). Por otro lado en aquellos en los que se realizó entre 6-24 horas, 28/30 (93,33 %) presentaron complicaciones y 2/30 (6,66 %) no, lo cual fue estadísticamente significativo ($p < 0,04$).

Tabla 6. Complicaciones

Tipo	FA	FR
Si	53	26,76
Infección de piel y partes blandas	8	4,04
Síndrome compartimental	3	1,51
Amputación	1	0,50
Consolidación viciosa	10	5,05
Retardo de la consolidación	8	4,04
Osteomielitis	4	2,02
Pseudoartrosis	13	6,56
Otras	6	3,03
No	103	52,02
No registra	27	13,60
Contra opinión médica	15	7,57

Fuente: Formulario de recolección de datos

Discusión

Los pacientes con fracturas abiertas de tibia representan un verdadero reto quirúrgico, ya que para su manejo se precisa no sólo de conocimientos básicos de la cinemática del trauma, sino además de conocimiento, experiencia y prontitud en el tipo de actuaciones a realizar en su manejo inicial por las complicaciones inmediatas, mediatas y tardías, asociadas a estas lesiones. La exposición del foco de fractura y su entrada en contacto con el exterior, favorece la contaminación con microorganismos.

En este estudio se observó el predominio del sexo masculino en 86,36% de los casos tal como lo reporta Sosa y Campagnaro (3), Jiménez (4), Guaman y Heras (12), Herrera y Zavala (9).

Con respecto a la edad, el grupo etario de 26–30 años fue el más frecuente con 19,19 % de los casos, lo cual concuerda con lo reportado por Jiménez (4), y Herrera y Závala (9) y Cárdenas y Sepúlveda (8), lo que representa la afectación predominante de individuos en edades económicamente productivas. 57,07 % de los casos eran procedentes del área urbana, lo que concuerda con lo reportado por Jiménez (4).

En cuanto a la energía del trauma, 79,79 % de los casos fueron productos de trauma de alta energía, 72,72 % fueron ocasionados por accidentes relacionados con vehículos automotores, principalmente motocicletas y automóviles, lo cual concuerda con lo reportado por otros estudios (3,8, 9,13).

Con respecto al tipo de fractura según la Clasificación de Gustilo y Anderson, 63,13 %

fueron tipo IIIA lo cual difiere del estudio de Herrera y Závala (9) que reportaron mayor incidencia de fracturas abiertas tipo IIIB. Sin embargo, en ambos estudios se pone de manifiesto que un gran porcentaje de las fracturas fueron ocasionadas por traumatismos de alta energía.

El 21,21 % de los pacientes fueron llevados antes de las 72 horas posteriores a su ingreso al quirófano donde le se realizó limpieza quirúrgica, lo cual no concuerda con lo reportado en la literatura como norma, sin embargo, la irrigación y desbridamiento en la sala de emergencia, realizado en el 100% de nuestros casos, concuerda con lo reportado por Guadamud (15).

En nuestro estudio encontramos que el 78,28 % de los pacientes iniciaron su tratamiento antimicrobiano antes de las 6 horas posteriores a su ingreso, 21,71 % entre las 6 y 24 horas. 46,46 % recibieron penicilina cristalina en combinación con algún aminoglucósido; lo cual difiere de lo reportado por Herrera y Závala (9) donde el mayor porcentaje de pacientes (49 %) inicia antibioticoterapia entre las 6-24 horas.

A 84,34 % de los pacientes se les realizó algún tipo de tratamiento quirúrgico, lo cual concuerda con lo reportado en otros trabajos (3,9). El tipo de tratamiento quirúrgico realizada con mayor frecuencia fue el enclavado endomedular en 52,09 % de los casos, lo cual concuerda con lo reportado por Sosa y Campagnaro (3).

En nuestro estudio encontramos que las complicaciones más frecuentes son la pseudoartrosis (6,56 %) y la consolidación viciosa (5,05 %), lo cual difiere de otros estudios publicados (13,14).

En conclusión, el manejo de las fracturas abiertas continúa siendo un desafío, sin embargo, la aplicación de protocolos de manejo como la aplicación temprana de antibióticos, el desbridamiento inicial del tejido desvitalizado y la copiosa irrigación con solución salina pueden disminuir la tasa de complicaciones, si esto se realiza antes de las 6 horas, tal y como lo encontramos durante la realización de este estudio.

Referencias

1. Salcedo C, Villareal S. Lesiones óseas: fracturas. En: SECOT, Campos F. Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2da ed. España: Panamericana; 2010 p107–188.
2. Karpman R. Management of distal lower extremity problems in the geriatric patient. Tech Orthop; 2002; 12(2):109–12.
3. Sosa J, Campagnaro J, Finol H, Torres A, Vera M. Evaluación clínico – radiológica del tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia con el sistema de enclavado endomedular CITEC–ULA®. Rev Venez Cir OrtopTraumatol 2010;42(2):9–28.
4. Jiménez M. Prevalencia y factores de riesgo asociados a fracturas expuestas de tibia en el área de Cirugía General del Hospital General de Macas en el período de enero de 2012 a diciembre de 2016. [Tesis para la obtención del título de Médico]. Cuenca – Ecuador: Universidad Católica de Cuenca; 2017.
5. Orihuela V, Medina F, Fernández L, Peláez P. Incidencia de infección de fracturas expuestas. Reporte de 273 casos. An Med Asoc Med Hosp ABC 2017;62(1):33–36.
6. Salles G, Antuan F. Rotación de colgajos musculares para cobertura de defectos en fracturas abiertas de tibia producidas por armas de fuego. Rev. Cubana Ortop. Traumatol [Internet]. 2010 [citado 18 de marzo 2019]; 24(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
7. Cárdenas R, Sepúlveda I. Incidencia y prevalencia de fracturas atendidas en la emergencia del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central de San Cristóbal - Estado Táchira, Venezuela. Mayo 2012 – mayo 2013. Rev. Venez. Cir. Ortop. Traumatol 2014;(46)2:25–30.

8. Herrera V, Závala K. Manejo inicial de fracturas expuestas de diáfisis de tibia en el "Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo" durante el período de enero de 2015 a diciembre de 2017. [Tesis para la obtención del título de Médico]. Guayaquil – Ecuador: Universidad de Guayaquil en el Repositorio Nacional en Ciencia y Tecnología; 2018.
9. Babiak I. Open tibial fractures grade IIIC treated successfully with external fixation, negative-pressure wound therapy and recombinant human bone morphogenetic protein 7. *Int Wound J.* 2014;11(5):476-82. doi: 10.1111/j.1742-481X.2012.01112.x.
10. Koval K, Zuckerman J. Fracturas y Luxaciones. España: Marbán; 2003.
11. Guamán E, Herás L, Guerrero J. Caracterización de fracturas expuestas: Hospital José Carrasco Arteaga. *AVFT* 2018; 37(2):73–77.
12. Sánchez V. Utilidad de la limpieza quirúrgica en el manejo de las fracturas abiertas grado III de fémur y tibia. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Central de San Cristóbal. Enero – diciembre 2013. [Tesis de Postgrado]. San Cristóbal, Venezuela; 2014.
13. Canale T. Campbell Cirugía Ortopédica, Volumen I, Décima edición. USA. 2002.
14. Guadamud W. Complicaciones infecciosas de fracturas expuestas de tibia, factores de riesgo y secuelas. [Tesis de Postgrado]. Guayaquil – Ecuador: Universidad de Guayaquil en el Repositorio Nacional en Ciencia y Tecnología; 2018.
15. Gustilo R, Anderson J. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *1976;58(4):453-8.*