



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ACTUALIZACIÓN EN EL MANEJO TERAPÉUTICO Y QUIRÚRGICO EN
PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS

SOLORZANO SURIAGA JUANA JESSENIA
MÉDICA

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ACTUALIZACIÓN EN EL MANEJO TERAPÉUTICO Y
QUIRÚRGICO EN PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS

SOLORZANO SURIAGA JUANA JESSENIA
MÉDICA

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

ACTUALIZACIÓN EN EL MANEJO TERAPÉUTICO Y QUIRÚRGICO EN
PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS

SOLORZANO SURIAGA JUANA JESSENIA
MÉDICA

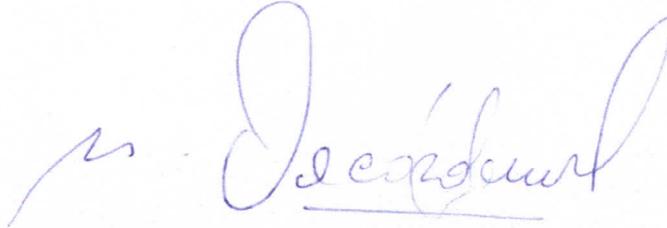
CARDENAS LOPEZ OSWALDO EFRAIN

MACHALA, 23 DE NOVIEMBRE DE 2017

MACHALA
23 de noviembre de 2017

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Actualización en el manejo terapéutico y quirúrgico en pacientes con fracturas expuestas, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



CARDENAS LOPEZ OSWALDO EFRAIN
1801392489
TUTOR - ESPECIALISTA 1



REYES PEREZ LUIS FRANCISCO
0961144748
ESPECIALISTA 2



ARCINIEGA JACOME LUIS ALFONSO
1000723096
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: lunes 20 de noviembre de 2017 - 11:01

Urkund Analysis Result

Analysed Document: SOLORZANO SURIAGA JUANA JESSENIA_PT-011017.pdf
(D32220436)
Submitted: 11/8/2017 6:55:00 PM
Submitted By: titulacion_sv1@utmachala.edu.ec
Significance: 1 %

Sources included in the report:

AURELIO FERNANDO PIZARRO ASTUDILLO.docx (D16152306)
<http://www.revistamedicahjca.med.ec/ojs/index.php/RevHJCA/article/download/205/195>

Instances where selected sources appear:

2

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, SOLORZANO SURIAGA JUANA JESSENIA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Actualización en el manejo terapéutico y quirúrgico en pacientes con fracturas expuestas, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 23 de noviembre de 2017



SOLORZANO SURIAGA JUANA JESSENIA
0705179943



DEDICATORIA

Dedico este trabajo con mucho amor a mi Padre Celestial por darme la oportunidad de prepararme cada día, a mi madre Libia Suriaga Calle y a mi padre Agustín Solórzano Espinoza ya que ellos han sido la fuente de inspiración y fortaleza en todos estos años de estudio, por cada sacrificio que hicieron para poder cumplir con esta meta en mi vida.

A mis sobrinos que con sus sonrisas me animaban en cada momento y me daban la fuerza necesaria para continuar con mis proyectos.

A mis hermanos por brindarme su apoyo incondicional en cada momento, por cada consejo y palabras de ánimo en los momentos que más los necesitaba y a cada una de las personas que de una u otra manera ayudaron y me brindaron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo se lo agradezco primeramente a Dios por bendecirme en cada uno de mis pasos y poder cumplir con las metas que me propongo, a mi tutor el Dr. Oswaldo Cárdenas quien gracias a su conocimiento, paciencia y dedicación me permitieron poder finalizar mi trabajo investigativo.

A la Universidad Técnica de Machala, Unidad de Ciencias Químicas y de la Salud, Escuela de Ciencias Médicas por permitirme pertenecer a tan prestigiosa Institución.

A mis padres por ser uno de los pilares fundamentales y brindarme su apoyo en cada una de las dificultades que se me han presentado en el transcurso de la carrera, de igual manera a mi esposo que gracias por el apoyo en cada una de las situaciones que se me presentaban y la paciencia en todos estos años de estudio universitario.

Por último pero no menos importantes a mis docentes los cuales compartieron y depositaron en mi cada uno sus conocimientos.

RESUMEN

Se considera fractura expuesta a la pérdida de la continuidad de un segmento óseo acompañado de lesión a nivel de partes blandas, los cuales son provocados principalmente por mecanismos de alto impacto convirtiéndose en una urgencia traumatológica debido a los microorganismos existentes en el medio.

El objetivo de esta investigación es dar a conocer el correcto manejo inicial, terapéutico y quirúrgico que se debe realizar en pacientes que presentan fracturas expuestas para así minimizar sus complicaciones.

En el presente trabajo como metodología se aplicó el método descriptivo en donde se utilizó la recopilación bibliográfica de artículos y revistas científicas de gran impacto publicadas en los últimos cinco años.

Como resultado y conclusión de dichos estudios se logró establecer que mientras más temprano sea el manejo que se le da al paciente que sufre este tipo de lesión son menos las complicaciones que se pueden presentar a corto, mediano y largo plazo.

PALABRAS CLAVES:

Fractura expuesta, manejo inicial, manejo terapéutico, manejo quirúrgico, clasificación de Gustilo.

SUMMARY

It is considered a fracture exposed to the loss of the continuity of a bone segment accompanied by a lesion at the soft tissue level, which are mainly caused by high impact mechanisms, becoming a traumatological emergency due to the microorganisms existing in the environment.

The objective of this research is to make known the correct initial, therapeutic and surgical management that should be performed in patients with exposed fractures in order to minimize their complications.

In the present work as a methodology, the descriptive method was applied where the bibliographic compilation of articles and scientific journals of great impact published in the last five years was used.

As a result and conclusion of these studies, it was established that the earlier the management of the patient suffering this type of injury is, the fewer complications that may occur in the short, medium and long term.

KEYWORDS:

Exposed fracture, initial management, therapeutic management, surgical management, classification of Gustilo

ÍNDICE

DEDICATORIA -----	1
AGRADECIMIENTO -----	2
RESUMEN-----	3
SUMMARY-----	4
INTRODUCCIÓN-----	7
OBJETIVO GENERAL-----	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS-----	8
1. MARCO TEÓRICO-----	9
FRACTURA EXPUESTA-----	9
1.1 DEFINICIÓN -----	9
1.2 MECANISMO DE LESIÓN-----	9
1.2.1 Directo-----	9
1.2.2 Indirecto -----	9
1.3 CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS-----	9
1.3.1 SEGÚN EL TIEMPO TRANSCURRIDO-----	9
RECIENTE O CONTAMINADA-----	9
TARDÍA O INFECTADA -----	10
1.3.2 SEGÚN EL COMPROMISO DE PARTES BLANDAS-----	10
1.4 CUADRO CLÍNICO -----	12
1.5 DIAGNÓSTICO-----	12
1.6 TRATAMIENTO-----	13
1.6.1 TRATAMIENTO INICIAL -----	13
1.6.2 TRATAMIENTO TERAPÉUTICO-----	13
1.6.3 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO-----	16
1.6.3.1 LIMPIEZA QUIRURGICA-----	16

1.6.3.2 METODOS DE FIJACION-----	17
1.6.3.2.1 FIJACIÓN INTERNA-----	18
1.6.3.2.2 FIJACIÓN EXTERNA -----	19
1.6.3.3 AMPUTACIÓN-----	20
2. RESULTADO-----	21
3. CONCLUSION-----	21
4. BIBLIOGRAFÍA-----	22

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA 1 Clasificación de Gustilo y Anderson 1976- 1984. -----	10
TABLA 2 Clasificación AO Müller 1990.-----	11
TABLA 3 Clasificación AO Müller 1990.-----	11
TABLA 4 Clasificación AO Müller 1990 .-----	12
TABLA 5 Esquema de profilaxis para el tétano-----	14
TABLA 6. Esquema de antibiótico se acuerdo al grado de fractura.-----	15
TABLA 7. Cantidad de solución usada según el tipo de fractura.-----	17
TABLA 8. Metodo de fijacion segun la clasificacion de la fractura-----	17.
TABLA 9. Riesgos y beneficios para fijación interna .-----	18
TABLA 10. Indicações absolutas y relativas de fijación externa.-----	19

INTRODUCCIÓN

Las fracturas expuestas son aquellas lesiones en donde hay pérdida de continuidad del segmento óseo el cual entra en contacto con el medio externo, comprometiendo piel, músculo e incluso arterias, venas y nervios.

Este tipo de lesiones llegan a ser una urgencia traumatológica por la facilidad de contaminación con microorganismos que se encuentran en el medio ambiente los cuales pueden producir una serie de complicaciones, por ello deben atenderse de manera rápida en el menor tiempo posible.

Las fracturas expuestas son lesiones muy complicadas porque conlleva a un gran riesgo de infección, falta de consolidación, mal cierre de heridas por lo que se debe de tener en cuenta el manejo inicial inmediato para optar por la mejor técnica quirúrgica y reducir las complicaciones (1).

Son provocadas primordialmente por accidentes de tránsito, seguido por los accidentes laborales de alto impacto, según la Organización Mundial de la Salud se estima que cada día alrededor de 3.500 personas fallecen en las carreteras a nivel mundial, de los cuales nuestro país se ubica en el segundo lugar de muertes por accidentes de tránsito, en lo que lleva de este año se ha registrado aproximadamente 21.532 fallecidos a nivel nacional (2).

OBJETIVO GENERAL:

Determinar cuál es el correcto manejo terapéutico y quirúrgico en pacientes que presentan fracturas expuestas

OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Determinar qué sexo es el más afectado con fracturas expuestas
- Identificar la edad más frecuente en la que se producen las fracturas expuestas.
- Identificar el manejo correcto inicial terapéutico y quirúrgico en pacientes que presenten fracturas expuestas.

1. MARCO TEÓRICO

FRACTURA EXPUESTA

1.1 DEFINICIÓN

Se considera fractura expuesta a toda pérdida de continuidad de un segmento óseo que se encuentre en contacto con el medio externo en los cuales pueden ser visibles o no los extremos fracturarios (3) (4).

Este tipo de fracturas al no tener un buen manejo inicial presentan un gran peligro ya que puede llevar a grandes complicaciones como infección, amputación e incluso la muerte del paciente.

Estas lesiones son producidas por varios mecanismos siendo los más frecuentes los traumatismos violentos como es el caso de los accidentes de tránsito, predominantemente afecta al sexo masculino en la segunda y tercera década de la vida (5).

1.2 MECANISMO DE LESIÓN

Son aquellos mecanismos los cuales producen la lesión, estos pueden ser:

1.2.1 **Directo:** Es aquel que se produce cuando actúa una fuerza directamente sobre el foco fracturario, provocando lesión o aplastamiento a nivel de partes blandas, magullamientos, tejidos avascularizados produciendo mayor riesgo de infección (4).

1.2.2 **Indirecto:** Se produce lejos del foco fracturario por aglomeración de fuerzas en dicho punto, esta lesión se produce de adentro hacia afuera provocando una herida pequeña con poco riesgo de contaminación (4).

1.3 CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS

1.3.1 SEGÚN EL TIEMPO TRANSCURRIDO

RECIENTE O CONTAMINADA: Son fracturas cuyo tiempo de exposición con el medio es menor a 6 horas con un máximo de 12 horas, siempre y cuando la lesión es mínima (6).

TARDÍA O INFECTADA: Es aquella en la que hay un grado de destrucción alto de partes blandas por lo general este tipo de fractura es muy contaminada por ello no debe de extenderse más allá de 6 horas (6).

1.3.2 SEGÚN EL COMPROMISO DE PARTES BLANDAS

Actualmente existen varias clasificaciones las cuales se han ido modificando con el paso del tiempo para poder estadificar lesiones y optar por un buen tratamiento (5)(6).

TABLA 1 Clasificación de Gustilo y Anderson 1976- 1984 (7).

TIPO	HERIDA	CONTAMINACIÓN	LESIÓN DE PARTES BLANDAS	LESIÓN ÓSEA
I	Menor a 1cm	Limpia	Mínima	Simple
II	1 a 10 cm	Moderada	Moderada	Moderada
III a	Mayor a 10cm	Contaminada	Grave con posible cobertura cutánea	Conminuta
III b	Mayor a 10cm	Contaminada	Grave con pérdida de cobertura cutánea	Conminuta
III c	Mayor a 10cm	Contaminada	Lesión vascular	Conminuta

Esta clasificación es una de las más usadas y fue expuesta en el año de 1976 la cual constaba de 3 tipos pero con el paso de los años se dieron modificaciones para así poder llegar un mejor diagnóstico y tratamiento, esta nueva modificación se dio en el año de 1984 donde se prescribieron 3 subtipos y esta es usada tanto en fracturas expuestas de niños y adultos (8).

TABLA 2 Clasificación AO Müller 1990 (9)(10).

Lesiones Tegumentarias

CERRADA		ABIERTA	
IC-1	Piel sin evidencia de lesión	IO-1	Lesión de piel que se origina de adentro hacia afuera.
IC-2	Contusión sin lesión en piel	IO-2	Herida de piel menor de 5 cm de afuera hacia dentro
IC-3	Área delimitada de piel pálida	IO-3	Herida de piel mayor de 5 cm con gran contusión y bordes desvitalizados.
IC-4	Área amplia de piel pálida	IO-4	Lesión extensa con abrasión y laceración o pérdida de la piel
IC-5	Piel necrosada		

TABLA 3 Clasificación AO Müller 1990 (9)(10).

Lesiones Músculo – Tendinosas

MT- 1	Ausencia de daño muscular.
MT- 2	Daño muscular a nivel de un compartimento.

MT- 3	Daño muscular que abarca dos compartimentos.
MT- 4	Lesión muscular, tendinosa o contusión extensa.
MT- 5	Síndrome compartimental.

TABLA 4 Clasificación AO Müller 1990 (9)(10).

Lesión Neuro Vascular

NV- 1	Ausencia de daño neurovascular.
NV- 2	Daño aislado de nervios.
NV- 3	Daño localizado de vasos.
NV- 4	Lesión amplia de vasos.
NV- 5	Daño neurovascular combinada que puede llevar a una amputación parcial o total.

La clasificación AO (Organización para el estudio de la osteosíntesis) utiliza un sistema alfanumérico que ayuda a analizar por separado las lesiones tanto abiertas como cerradas, es una de las más actuales pero menos usada debido a que es complicada y posee variables extensas (10).

1.4 CUADRO CLÍNICO

El cuadro clínico está caracterizado por la presencia de dolor de gran intensidad, deformidad a nivel del tejido y discapacidad funcional debido a la ruptura ósea (6). Cabe recalcar que la sintomatología puede variar dependiendo del grado de fractura ya que si esta es más compleja puede presentar síntomas relacionados con shock primario, secundario y llegar a un shock hipovolémico (5).

1.5 DIAGNÓSTICO

Se basa principalmente en realizar un buen examen físico, frecuentemente se observa laceraciones, sangrado e incluso la pérdida de continuidad de la piel mostrando segmento óseo, se debe continuar con la valoración vascular buscando pulsos, llenado capilar y coloración además se puede emplear el uso de eco doppler (8).

Como método diagnóstico complementario se recomienda el uso de estudios de imagen como radiografías en las cuales se debe incluir dos tipos de proyecciones como son: anteroposterior y lateral pero en algunos casos para analizar la gravedad de la lesión se recomienda el uso de proyecciones oblicuas tanto interna como externa y así poder realizar la técnica quirúrgica adecuada (5).

1.6 TRATAMIENTO

Este tipo de fracturas se debe de considerar como una verdadera urgencia por lo que requiere un tratamiento inmediato.

1.6.1 TRATAMIENTO INICIAL

El objetivo del tratamiento inicial en pacientes con fracturas expuestas se basa principalmente en salvar la vida del paciente, en la estabilización ósea, en conservar la funcionalidad del miembro afecto brindando una atención inmediata evaluando el ABC y usando el algoritmo de soporte vital avanzado en trauma, además de prevenir infecciones (8).

En esta etapa se debe realizar un examen físico rápido y minucioso, verificar el control de sangrado, evaluar daños de tejidos blandos, estudios actuales recomiendan no usar torniquetes ya que estos pueden producir isquemia a nivel del miembro afectado, actualmente se considera el uso de vendajes y apósitos empapados de solución realizando compresión para controlar el

sangrado, luego se procede a inmovilizar con una férula de yeso para así tener una estabilización temporal y disminuir el dolor (11).

1.6.2 TRATAMIENTO TERAPÉUTICO

Se recomienda iniciar el tratamiento terapéutico lo más pronto posible primero administrando cristaloides para poder estabilizar al paciente, una vez conseguido esto se puede empezar con una dosis de toxoide tetánico e inmunoglobulina tetánica humana debido a que no sabemos si la persona se encuentra con el esquema de vacunación completo(8).

Se indica que luego de estabilizar al paciente es recomendado administrar antibióticos para poder reducir el riesgo de infecciones y complicaciones, esta medida se debe realizar de acuerdo a cada tipo de fractura (8) (3).

El periodo de ventana para administrar antibiótico se decía anteriormente antes de las 6 primeras horas de transcurrido el accidente actualmente se considera que dicha administración deberá realizarse hasta 3 horas después de transcurrido el accidente (4).

Actualmente la duración del tratamiento con antibióticos dependerá del estado de salud en que se encuentre el paciente, estudios actuales consideran el uso de antibióticos por 24 horas en fracturas de grado I, mientras en que en pacientes con fracturas grado II, III su uso debe ser más prolongado mayor de 3 días (3)(1).

Se considera que para las fracturas expuestas clase I según Gustilo se debe de utilizar cefalosporinas para atacar Gram Positivos, en fracturas grado II nos recomiendan utilizar cefalosporinas de segunda generación acompañada de aminoglucósidos, y en aquellas fracturas de grado III se debe de utilizar un triple esquema añadiendo penicilina para atacar microorganismos anaerobios (8)(12).

TABLA 5 Esquema de profilaxis para el tétano (11).

TRATAMIENTO	DOSIS
TOXOIDE TETANICO	0.5 ml I.M independiente de la edad del paciente
INMUNOGLOBULINA TETÁNICA HUMANA	Niños menores de 5 años: 75 U vía I.M Niños de 5 a 10 años : 125 U vía I.M Mayores de 10 años. 250 U vía I.M

TABLA 6. Esquema de antibiótico se acuerdo al grado de fractura (11)(8)(3)(5).

FRACTURA	GERMEN	ANTIBIOTICO	DOSIS
GRADO I	Gram Positivo	Cefalosporina de primera generación	Cefazolina 2 gr IV al ingreso y continuar con 1 gr cada 6-8 horas
GRADO II	Gram Positivo Gram Negativo	Cefalosporina de primera + Aminoglucósido	Cefazolina 2 gr IV al ingreso y continuar con 1 gr cada 6-8 horas Gentamicina 160 mg día hasta por 3 días.

GRADO III	Gram Positivo	Cefalosporina	+	Cefazolina
	Gram Negativo	Aminoglucósido	+	2 gr IV al ingreso y
	Anaerobios	Metronidazol o Penicilina		continuar con 1 gr cada
		Se puede sustituir por una		6-8 horas
		quinolona o cefalosporina		Metronidazol 7.5
		de tercera generación.		mg/kg/dosis en dosis de
				hasta 4 gramos por día
				Gentamicina 160 mg día
				hasta por 3 días
				Penicilina sódica 100.000
				UI día en caso de
				sospecha de anaerobios

1.6.3 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Anteriormente se creía que en las fracturas expuestas se requería realizar una cirugía de emergencia para disminuir así los riesgos de infección, en la actualidad se puede realizar una cirugía hasta dentro de las 24 horas sin así incrementar su riesgo de infección, previa administración de antibioticoterapia (8).

Para un buen manejo quirúrgico de este tipo de fracturas es recomendable realizar una buena irrigación la cual debe ir acompañado de un desbridamiento quirúrgico oportuno ya que varios estudios han demostrado una gran disminución de infecciones (8)(13).

1.6.3.1 LIMPIEZA QUIRURGICA

Esta se va a realizar bajo efectos de anestesia general para conseguir una mejor relajación muscular.

Ø **IRRIGACIÓN:** Es el riego completo que se realiza a nivel de la fractura, esta se debe de hacer con solución salina, es recomendable realizarlo a gran presión para así poder eliminar material atrapado, la cantidad de solución a utilizar depende del tipo de fractura que presente (14).

TABLA 7. Cantidad de solución usada según el tipo de fractura (11).

FRACTURA	SOLUCIÓN
GRADO I	3 litros de solución salina
GRADO II	6 litros de solución salina
GRADO III	9 litros de solución salina

Ø **DESBRIDAMIENTO:** Consiste en la eliminación de piel desvitalizada, seguido de la resección de tejidos y fragmentos óseos mediante curetaje en la actualidad mientras mayor es el área de desbridamiento se obtienen mejores resultados y bajo riesgo de infección (15).

1.6.3.2 METODOS DE FIJACION

TABLA 8. Metodo de fijacion segun la clasificacion de la fractura (16).

FRACTURA	METODO DE FIJACION
Grado I, II, III	Fijación Interna

Grado III b, III c	Fijación Externa
--------------------	------------------

1.6.3.2.1 FIJACIÓN INTERNA

Es un método por el cual se colocan tornillos, varillas o placas para así poder mantener el hueso en su lugar, antes de ello se debe realizar una reducción, con este tipo de fijación se consigue una consolidación por mecanismo primario y está relacionada con menos procesos infecciosos (8).

Entre los métodos más usados actualmente en este tipo de fijación tenemos:

§ **OSTEOSÍNTESIS RÍGIDA:** Este tratamiento se usa para mantener una reducción inmediata y realizar una movilización rápida de la articulación afectada. Se indica en fracturas articulares y desprendimiento epifisarios en niños.

§ **CLAVOS ENDOMEDULARES:** Es una osteosíntesis con gran eficacia en tratamientos de huesos largos, es menos complejo y permite una estabilización temprana (17).

Este procedimiento quirúrgico está indicado en fracturas segmentarias, múltiples, patológicas y en caso de fallo de placa (16).

TABLA 9. Riesgos y beneficios para fijación interna (17)(11).

RIESGOS	Disminución de la sensibilidad Síndrome compartimental Embolia pulmonar
---------	---

BENEFICIOS	<p>Disminuye el umbral del dolor</p> <p>Buen restablecimiento funcional</p> <p>Menos riesgo de complicaciones</p>
------------	---

1.6.3.2.2 FIJACIÓN EXTERNA

Es un método de fijación que se basa en el manejo extra focal del fragmento óseo es eficaz en patologías adquiridas y congénitas (18). Este tratamiento se usa en fracturas en donde hay pérdida ósea brindándole una estabilización rígida a distancia del trauma(18).

Este tipo de fijación se usa en pacientes con fractura III C de Gustillo y en pacientes con fracturas infectadas (18).

TABLA 10. Indicaciones absolutas y relativas de fijación externa (18).

INDICACIONES ABSOLUTAS	INDICACIONES RELATIVAS
Fracturas Gustillo grado III c	Disyuncion pélvica
Fracturas infectadas	Fracturas de huesos largos
Pseudoartrosis infectada	

Los métodos usados actualmente para este tipo de fijación son:

§ **TUTORES EXTERNOS:** Método más usado actualmente y son recomendados especialmente para fracturas Gustilo III b y III c, este tipo de fijación permite una buena movilización del miembro afectado (19).

§ **RECONVERSIONES:** Es el cambio de un tutor externo por un clavo endomedular el cual se lo debe realizar entre la tercera y sexta semana luego de realizada la cirugía, se procede a colocar un clavo endomedular acerrojado (15).

1.6.3.3 AMPUTACIÓN

Es un acto quirúrgico en el que se realiza la extirpación total o parcial del miembro afectado tras la lesión de tejidos blandos (20)(21). Los mecanismos más frecuentes son aplastamiento, laceración y avulsión (22).

2. RESULTADO

Se pudo comprobar mediante el estudio de revisiones bibliográficas que el sexo más afectado en este tipo de fracturas es el sexo masculino y la edad más frecuente es entre la segunda y tercera década de vida y que mientras más rápido sea el uso de antibióticos dependiendo del tipo de fractura disminuye en un gran porcentaje las complicaciones por infección.

3. CONCLUSION

En pacientes con fracturas expuestas según estudios se logró establecer que mientras más temprano sea el manejo que se le da al paciente que sufre este tipo de lesión son menos las complicaciones que se pueden presentar a corto, mediano y largo plazo.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Ryan SP, Pugliano V. Controversies in Initial Management of Open Fractures. *Scand J Surg.* 2014;103(2):132–7.
2. Oro EL. DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS SINIESTROS POR PROVINCIA A NIVEL NACIONAL- SEPTIEMBRE 2017 COTOPAXI. ANT, DEP, Quito. 2017;1.
3. Joel M, Cabrera A, Gustavo F, Ríos M, Rohenes CM, Marmolejo AL, et al. Prescripción de antibióticos en fracturas expuestas pediátricas en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. *Rev Esp Méd Quir.* 2013;18:177–81.
4. Ummary S, De M. Fracturas expuestas. *Rev MEDICA COSTA RICA Y Centroam.* 2013;(608):573–5.
5. Médica R, Rica DEC, Lxxiii C. ORTOPEDIA FRACTURAS EXPUESTAS : *Rev MEDICA COSTA RICA Y Centroam LXXIII.* 2016;(619):347–50.
6. Ortiz S, Mollericona L, Chui M. Fracturas expuesta. *Rev Actual Clínica [Internet].* 2013;34:6. Available from: <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v34/v34a06.pdf>
7. Silberman FS, Varaona O. Ortopedia y Traumatología / Orthopedics and Traumatology [Internet]. 2012. p. 455. Available from: <https://books.google.com/books?id=Snw5H2wg300C&pgis=1>
8. Ja L, Bj T, Ng E. Patrón de prescripción en el manejo de las fracturas expuestas tipo I de antebrazo en pediatría. *Medigraphic.* 2017;31(1):40–7.

9. Ponzzone A, Roncoroni A, Miscione F, Baroni EL, Dello Russo B. Comparación entre la Clasificación AO Pediátrica y la de Días-Tachdjian en Fracturas de Tobillo Infantiles. *Rev la Asoc Argentina Ortop y Traumatol.* 2013;78(2):26.
10. Corres Franco IA, A TG. Clasificación de las fracturas supracondíleas en niños: Gartland, AO y Holmberg. ¿Cuál tiene el mayor acuerdo interobservador? *Medigraphic.* 2015;29(6):299–302.
11. Abbasi D. Open Fractures Management - Trauma - *Orthobullets.* 2017. p. 2.
12. Özdemir G, Yilmaz B, Kömür B, Şirin E, Karahan N, Ceyhan E. Treatment preferences in Turkey for open fracture of the tibial diaphysis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2017;51(2):133–7.
13. Alfredo V, Fuchs O, Rodríguez FM, Justino L, Palomo F, Damy PP. Reporte de 273 casos. *Medigraphic.* 2017;62.
14. Article O. A Trial of Wound Irrigation in the Initial Management of Open Fracture Wounds. *N Engl J Med [Internet].* 2015;373(27):2629–41. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1508502>
15. Conejero A, Dagnino B, Pereira N. Experiencia en reconstrucción de tercio distal de pierna con colgajo libre de músculo gracilis. *Cir Plast Ibero-Latinoamericana.* 2013;39(3):279–83.
16. De R. Evidencias y Recomendaciones. 2017. 22 p.
17. Plos JL. Tratamiento de las fracturas medio diafisarias y del tercio distal del fémur con clavo endomedular retrógrado. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol [Internet].* 2015;80(1):35–42. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-743420150010100006
18. Eusebio MP. Fijación externa. La herramienta alternativa perfecta. *Medigraphic.* 2015;1(23).

19. Nauth A. Tratamiento de las fracturas periprotésicas. Instr Course Lect. 2013;64(1):13–6.
20. Mark Karadsheh. Amputations - Trauma - Orthobullets. 2017.
21. Aguilar Kuk E, Megaña García I, Huerta Espinoza G, Hernández de la Cruz M, Avalos Díaz C. Características clínico-epidemiológicas de las amputaciones traumáticas en el Hospital de Alta Especialidad “ Dr . Gustavo A . Rovirosa Pérez ” durante el periodo enero del 2012 a diciembre del 2013. Salud en Tabasco. 2014;20(3):84–93.
22. Ávila VH, Márquez CE, Ortiz FI, Quizhpi M. Caso Clínico: amputación traumática, manejo conservador con vendaje Suboclusivo. Rev Médica HJCA. 2016;8(3):273–7.