



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

Manejo de las Fracturas Expuestas

Elaborado por:

Grupo de especialistas de Traumatología y Ortopedia
Hospital General de Accidentes "El Ceibal"



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

**GUIA DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADA EN
EVIDENCIA (GPC-BE) No. 70
“MANEJO DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS”**

**INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
SUBGERENCIA DE PRESTACIONES EN SALUD
COMISIÓN CENTRAL DE ELABORACIÓN GPC-BE**

Este documento debe citarse como:

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)
Subgerencia de Prestaciones en Salud
Comisión de Elaboración de Guías de Práctica Clínica
Basadas en Evidencia (GPC-BE)
GPC-BE 70 “Manejo de las Fracturas Expuestas”
Edición 2016; págs. 60.
IGSS, Guatemala.

Elaboración revisada y autorizada por:
Subgerencia de Prestaciones en Salud
Providencia No. 1539 de fecha 06 de febrero
de 2017.

Revisión, diseño y diagramación:
Comisión Central de Elaboración de
Guías de Práctica Clínica Basadas en
Evidencia; Subgerencia de Prestaciones en
Salud.

IGSS-Guatemala 2016

Derechos reservados-IGSS-2016

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento por cualquier medio, siempre que su propósito sea para fines docentes y sin finalidad de lucro, a todas las instituciones del sector salud, públicas o privadas.



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

GERENCIA

Doctor Vidal Heriberto Herrera Herrera
Gerente

Doctor Juan Carlos Lorenti Marroquín
Subgerente de Prestaciones en Salud



AGRADECIMIENTOS

Grupo de desarrollo:

Dr. David Armando Hernández Pineda

Jefe de Departamento

Traumatología y Ortopedia

Hospital General de Accidentes “El Ceibal”

Revisor:

Dr. Edson Omar Zambrano Aguilar

Especialista “B”

Ortopedista Pediátrico

Traumatología y Ortopedia

Hospital General de Accidentes “El Ceibal”



COMISIÓN DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADAS EN LA EVIDENCIA

Msc. Dr. Edwin Leslie Cambranes Morales
Jefe del Departamento de Medicina Preventiva
Subgerencia de Medicina Preventiva

Msc. Dr. Jorge David Alvarado Andrade
Coordinador
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud

Dr. Edgar Campos Reyes
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud

**Msc. Leiser Marco Tulio Mazariegos
Contreras**
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud



DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:

Se declara que ninguno de los participantes en el desarrollo de esta Guía, tiene intereses particulares, es decir: económicos, políticos, filosóficos o religiosos que influyan en los conceptos vertidos en la misma.



PRÓLOGO

GUIAS DE PRACTICA CLINICA DEL IGSS

¿En qué consiste la Medicina Basada en Evidencia?

Podría resumirse, como la integración de la experiencia clínica individual de los profesionales de la salud con la mejor evidencia proveniente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica y exhaustiva de esta. Sin la experiencia clínica individual, la práctica clínica rápidamente se convertiría en una tiranía, pero sin la investigación científica quedaría inmediatamente caduca. En esencia, pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo consiste en contar con la mejor información científica disponible **-la evidencia-**, para aplicarla a la práctica clínica.

El nivel de Evidencia clínica es un sistema jerarquizado que valora la fortaleza o solidez de la evidencia asociada con resultados obtenidos de una intervención en salud y se aplica a las pruebas o estudios de investigación.

(Tabla No. 1)

Tabla No. 1 Niveles de Evidencia:

Grado de Recomendación	Nivel de Evidencia	Fuente
A	1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	1b	Ensayo clínico aleatorio individual.
	1c	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación. (All or none**)
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes.
	2b	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	2c	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	3a	Revisión sistémica de estudios casocontrol, con homogeneidad.
	3b	Estudios de caso control individuales.
C	4	Series de casos, estudios de cohortes y caso-control de baja calidad.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita.

* **Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.**

****All or none (Todos o ninguno):** Se cumple cuando todos los pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero algunos ahora sobreviven; o cuando algunos pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero ahora ninguno muere con el medicamento.

Los grados de recomendación son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con el nivel de evidencia; y determinan la calidad de una intervención y el beneficio neto en las condiciones locales. (Tabla No. 2)

Tabla No.2
Significado de los grados de recomendación

Grado de Recomendación	Significado
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendable favorable.
C	Recomendación favorable, pero no concluyente.
D	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
√	Indica un consejo de Buena Práctica clínica sobre el cual el Grupo de Desarrollo acuerda.

Las **GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADAS EN LA EVIDENCIA**, son los documentos en los cuales se plasman las evidencias para ponerlas al alcance de todos

los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etc.).

1a

En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el **Nivel de Evidencia**^{1a} (en números y letras minúsculas, sobre la base de la tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) de los resultados de los estudios los cuales sustentan el **grado de recomendación de buena práctica clínica**, que se anota en el lado derecho del texto ^A (siempre en letras mayúsculas sobre la base de la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los aspectos evaluados.

A

Las Guías, desarrollan cada temática seleccionada, con el contenido de las mejores evidencias documentadas luego de revisiones sistemáticas exhaustivas en lo que concierne a estudios sanitarios, de diagnósticos y terapéuticas farmacológicas y otras.

La **GUÍA DE BOLSILLO** es una parte de la guía, que resume lo más relevante de la entidad con relación a 4 aspectos: 1. La definición de la entidad, 2. Como se hace el diagnóstico, 3. Terapéutica y 4. Recomendaciones de buenas prácticas

clínicas fundamentales, originadas de la mejor evidencia.

En el formato de Guías de Bolsillo desarrolladas en el IGSS, los diversos temas se editan, imprimen y socializan en un ejemplar de pequeño tamaño, con la idea de tenerlo a mano y revisar los temas incluidos en poco tiempo de lectura, para ayudar en la resolución rápida de los problemas que se presentan durante la práctica diaria.

Las Guías de Práctica Clínica no pretenden describir un protocolo de atención donde todos los puntos deban estar incorporados sino mostrar un ideal para referencia y flexibilidad, establecido de acuerdo con la mejor evidencia existente.

Las Guías de Práctica Clínica Basada en Evidencia que se revisaron para la elaboración de esta guía, fueron analizadas mediante el instrumento AGREE (por las siglas en inglés de Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe), el cual evalúa tanto la calidad de la información aportada en el documento como la propiedad de algunos aspectos de las recomendaciones, lo que permite ofrecer una valoración de los criterios

de validez aceptados en lo que hoy es conocido como **“los elementos esenciales de las buenas guías”**, incluyendo credibilidad, aplicabilidad clínica, flexibilidad clínica, claridad, multidisciplinariedad del proceso, actualización programada y documentación.

En el IGSS, el Programa de Elaboración de Guías de Práctica Clínica es creado con el propósito de ser una herramienta de ayuda a la hora de tomar decisiones clínicas. En una Guía de Práctica Clínica (GPC) no existen respuestas para todas las cuestiones que se plantean en la práctica diaria. La decisión final acerca de un particular procedimiento clínico, diagnóstico o de tratamiento dependerá de cada paciente en concreto y de las circunstancias y valores que estén en juego. **De ahí, la importancia del propio juicio clínico.**

Sin embargo, este programa también pretende disminuir la variabilidad de la práctica clínica y ofrecer, tanto a los profesionales de los equipos de atención primaria, como a los del nivel especializado, un referente en su práctica clínica con el que poder compararse.

Para el desarrollo de cada tema se ha contado con el esfuerzo de los profesionales - especialistas y médicos residentes- que a diario realizan una labor tesonera en las diversas unidades de atención médica de esta

institución, bajo la coordinación de la **Comisión Central Para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica** que pertenece a los proyectos educativos de la **Subgerencia de Prestaciones en Salud**, con el invaluable apoyo de las autoridades del Instituto.

La inversión de tiempo y recursos es considerable, pues involucra muchas horas de investigación y de trabajo, con el fin de plasmar con sencillez y claridad los diversos conceptos, evidencias y recomendaciones que se dejan disponibles en cada uno de los ejemplares editados.

Este esfuerzo demuestra la filosofía de servicio de esta institución, que se fortalece al poner al alcance de los lectores un producto elaborado con esmero y alta calidad científica, siendo así mismo aplicable, práctica y de fácil estudio.

El IGSS tiene el alto privilegio de poner al alcance de sus profesionales, personal paramédico y de todos los servicios de apoyo esta Guía, con el propósito de colaborar en los procesos de atención a nuestros pacientes, en la formación académica de nuevas generaciones y de contribuir a la investigación científica y docente que se desarrolla en el diario vivir de esta noble Institución.

**Comisión Central para la Elaboración de
Guías de Práctica Clínica, IGSS,
Guatemala, 2016.**



ÍNDICE DE CONTENIDOS

GUÍA DE BOLSILLO	1
1. INTRODUCCIÓN	9
2. OBJETIVOS	11
3. METODOLOGÍA	13
4. CONTENIDO	15
5. ANEXOS	27
6. GLOSARIO	29
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35



GUIA DE BOLSILLO “MANEJO DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS”

Las fracturas expuestas continúan siendo una de las verdaderas urgencias en cirugía ortopédica.

CLASIFICACIÓN

La clasificación más ampliamente utilizada es la descrita por Gustillo y Anderson. La prevalencia de infección y problemas en la consolidación aumenta según el grado de exposición. Esta clasificación toma en cuenta varios aspectos de la lesión; no solamente el tamaño de la herida.

- Tamaño de la herida
- Grado de contaminación
- Energía (grado de conminución y desperiostización)
- Lesión a tejidos blandos
- Lesión neurovascular

Clasificación de Gustilo y Anderson

TIPO	HERIDA	CONTAMINACIÓN	LESIÓN A TEJIDOS BLANDOS	LESIÓN ÓSEA
I	< 1 cm	Limpia	Mínima	Simple, mínima conminución
II	> 1 cm	Moderado	Moderada	Conminución moderada
III			Severa	Conminución moderada a severa
A	> 10 cm	Alta	Aplastamiento	
B	> 10 cm	Alta	Pérdida de cubierta	
C	> 10 cm	Alta	Aplastamiento Pérdida de cubierta Heridas por arma de fuego Daño vascular que requiere reparación	

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de las fracturas y luxaciones del codo en el niño, Guía de referencia rápida, México, IMSS-437-12, página 11. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica, LXII (572) 141-144; 2005. Modificado grupo de desarrollo IGSS.

SELECCIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS

Los organismos Gram negativos y Gram positivos pueden ser patógenos en las fracturas expuestas; se ha observado aumento de infecciones por Gram negativos en los últimos 15 años. Se le atribuye al uso extenso de cefalosporinas de primera generación como profilaxis, así como al aumento de infecciones nosocomiales y mayor incidencia de fracturas expuestas grado III.

Los organismos que se deben cubrir son:

- *Staphylococcus aureus*
- *Pseudomonas species*
- *Enterococcus*
- *Escherichia coli*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Enterobacter faecalis*
- *Proteus species*
- *Especies de Serratia*

En general se recomienda el siguiente esquema, tanto para adultos y niños:

Grado I:

Amoxicilina/Clavulanato 1.2 g cada 8 horas o
Cefalotina 1 g cada 6 horas durante 72 horas.

Grado II:

Amoxicilina/Clavulanato 1.2 g cada 8 horas o
Cefalotina 1 g cada 6 horas durante 72 horas.

Grado III:

Cefalotina 1 g cada 6 horas + Gentamicina 6
mg/kg/día cada 24 horas o dividido en 2 dosis
diarias, durante 72 horas.

Alergia a Betalactámicos:

Clindamicina 600 mg cada 8 horas en lugar de Amoxicilina/Clavulanato o Cefalotina.

Los antibióticos deben iniciarse lo más tempranamente posible. Se administran en infusión intravenosa de 30 a 60 minutos. Deben continuarse durante 72 horas.

EMERGENCIA DEL HOSPITAL

Toda fractura abierta debe ser considerada como Urgencia Quirúrgica, con atención integral desde su ingreso de acuerdo a la Academia Americana de Cirujanos "ATLS".

Fase de evaluación inicial con reanimación simultánea, mediante vía aérea permeable, ventilación con control de la columna cervical, circulación con control de hemorragia aparente y estado neurológico. Evaluación secundaria, sistema músculo-esquelético completo y cavidades, con el paciente desnudo de cabeza a pies.

La irrigación disminuye la incidencia de la infección, ya que remueve las bacterias, y los detritos; su eficacia es dependiente del volumen irrigado. "La dilución es la solución para la contaminación". Se recomienda irrigar, por lo menos, con solución salina fisiológica estéril a gravedad, 3 litros por cada grado de

exposición. **No debe irrigarse a presión ni usarse antisépticos locales.**

MANEJO INICIAL EN LA EMERGENCIA

1. Evaluación inicial y reanimación (ATLS).
2. Antibióticos (asegurarse que se administren, no sólo ordenarlos en la papelería).
3. Evaluar estado neurovascular.
4. Fotografía del paciente y de la lesión (idealmente incluir las fotografías al expediente).
5. Toma de cultivos (únicamente es significativo si la lesión lleva más de 6 horas o fue inicialmente tratada en otro centro).
6. Retiro de contaminación mayor.
7. Irrigación con solución salina normal
 - a. Grado I = 3 litros
 - b. Grado II = 6 litros
 - c. Grado III = 9 litros
8. Cubierta con apósito estéril con solución salina (no utilizar antisépticos locales).

9. Reducir angulaciones severas y verificar estado neurovascular.
10. Ferulización temporal o definitiva.
11. Profilaxis antitetánica, por medio de una dosis con vacuna antitetánica.
12. Radiografías.
13. Preparar para ser llevado a sala de operaciones urgentemente.
14. Interrogatorio directo o indirecto:
 - a. Fecha y hora del accidente.
 - b. Sitio del accidente: para definir la posible complejidad de la contaminación.
 - c. Mecanismo del accidente: permite reconocer el nivel de energía.
 - d. Tratamientos previos.
 - e. Estado de choque previo.
 - f. Lesiones asociadas.
 - g. Fecha y hora de ingreso a urgencias.
 - h. Antecedentes: médicos, quirúrgicos, traumatológicos y alérgicos.

SALA DE OPERACIONES

Es importante considerar para el éxito en estos casos, que este tipo de cirugías sea (en el mejor de los casos) realizada por el personal médico de mayor experiencia, o bien bajo la

supervisión directa de un médico con experiencia.

Las metas de la cirugía inicial son:

- Preservación de la vida y la extremidad.
- Evaluación definitiva de la lesión.
- Desbridamiento.
- Estabilización de la fractura.



GUIA DE PRACTICA CLINICA BASADA EN LA EVIDENCIA SOBRE EL MANEJO DE FRACTURAS EXPUESTAS

1. INTRODUCCIÓN:

La sobrepoblación del Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala, con más de 4 millones de habitantes, el impulso tecnológico con vehículos más veloces y frágiles como las motocicletas, la poca capacitación en prevención en la industria, la precaria educación vial tanto de conductores como peatones, el alcoholismo y la creciente violencia social, así como el inadecuado manejo pre hospitalario, actualmente son uno de los principales y más comunes retos para el médico dedicado al Trauma en Guatemala.

Las fracturas expuestas son de los cuadros más demandantes para el manejo de emergencia de traumatología. Una Guía de Manejo de la fractura expuesta es necesario para establecer una rutina que disminuyan las terribles complicaciones que éstas pueden acarrearle al paciente atendido en el Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). Es menester que el especialista de traumatología tenga claros los fundamentos básicos en el tratamiento de toda fractura abierta.



2-OBJETIVOS:

Objetivo Principal:

Obtener un manejo de calidad de las fracturas expuestas, que nos permita la recuperación rápida y con la menor cantidad de secuelas de la funcionalidad, para tener una reintegración del paciente a su vida cotidiana en el menor tiempo posible.

Objetivos Específicos:

Los objetivos que se buscan son:

1. Disminuir la tasa de infección del área de fractura.
2. Favorecer la curación de los tejidos blandos y óseos.
3. Rehabilitación precoz.
4. Reintegrar al paciente a su vida en el menor tiempo posible y sin secuelas



3- METODOLOGÍA:

Definición de Preguntas:

1. ¿Qué es una Fractura Expuesta?
2. ¿Cómo se clasifica una Fractura Expuesta?
3. ¿El tratamiento antibiótico debe considerarse de forma profiláctica o terapéutica contra infecciones?
4. ¿Cuál es la mejor forma de elegir el tratamiento antibiótico?
5. ¿Cuáles opciones terapéuticas tengo en caso de pacientes alérgicos a betalactámicos?
6. ¿Cuáles son las acciones que deben tomarse en el sitio del accidente?
7. ¿Cuáles son las acciones que deben tomarse al momento que el paciente es atendido en la emergencia del hospital?
8. ¿Qué objetivos se persiguen cuando se lleva al paciente a sala de operaciones?
9. ¿Cuáles son los pasos a seguir de la cirugía?
10. ¿Cuáles medidas se deben tomar con el paciente luego de la cirugía?

Estrategia de Búsqueda:

Selección de referencias a través de páginas electrónicas

Diversas fuentes bibliográficas: revistas internacionales, libros de texto.

Población Diana:

Pacientes hombres y mujeres, adultos, adolescentes y niños, beneficiarios y derecho habientes del IGSS, con o sin morbilidades asociadas, que tengan Fracturas Expuestas.

Usuarios de la Guía:

Médicos generales, Médicos especialistas en Traumatología que prestan servicios en el IGSS.

Elaboración, revisión y publicación:

Elaboración año 2015

Revisión enero a julio 2016

Publicación año 2016

4- CONTENIDO:

PRINCIPIOS BÁSICOS

Las fracturas expuestas continúan siendo una de las verdaderas urgencias en cirugía ortopédica.

Los principios actuales de tratamiento consisten en:

- Irrigación y ferulización inmediata de la fractura.
- Administración de antibióticos desde la presentación inicial.
- Ser llevado prontamente a sala de operaciones para desbridamiento agresivo, lavado y fijación estable de la fractura, cuya fijación puede ser temporal o definitiva.
- Cierre de heridas tan pronto como sea posible.

CLASIFICACIÓN

La clasificación más ampliamente utilizada es la descrita por Gustillo y Anderson. La prevalencia de infección y problemas en la consolidación aumenta según el grado de exposición. Esta clasificación toma en cuenta varios aspectos de la lesión; no solamente el tamaño de la herida.

- Tamaño de la herida
- Grado de contaminación
- Energía (grado de conminución y desperiostización)
- Lesión a tejidos blandos
- Lesión neurovascular

Clasificación de Gustilo y Anderson

TIPO	HERIDA	CONTAMINACIÓN	LESIÓN A TEJIDOS BLANDOS	LESIÓN ÓSEA
I	< 1 cm	Limpia	Mínima	Simple, mínima conminución
II	> 1 cm	Moderado	Moderada	Conminución moderada
III			Severa	Conminución moderada a severa
A	> 10 cm	Alta	Aplastamiento	
B	> 10 cm	Alta	Pérdida de cubierta	
C	> 10 cm	Alta	Aplastamiento Pérdida de cubierta Heridas por arma de fuego Daño vascular que requiere reparación	

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de las fracturas y luxaciones del codo en el niño, Guía de referencia rápida, México, IMSS-437-12, página 11. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica, LXII (572) 141-144; 2005. Modificado grupo de desarrollo IGSS.

ANTIBIÓTICOS

El tratamiento antibiótico en fracturas expuestas debe considerarse terapéutico y no profiláctico, ya que existe contaminación

bacteriana. Hay riesgo de desarrollar un proceso séptico al tener 105 microorganismos por gramo de tejido, lo cual es probable que ocurra si existe retraso de más de 5 horas en el inicio del tratamiento, este proceso de contaminación inicia tan pronto como 20 minutos de ocurrida la lesión.

No es necesaria la administración prolongada de antibióticos, sin embargo su inicio temprano es de gran importancia en el pronóstico de la lesión. Se ha propuesto que el riesgo de infección disminuye si se inicia el antibiótico antes de 3 horas y se hace desbridamiento durante las primeras 6 horas de la lesión.

SELECCIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS

Los organismos Gram negativos y Gram positivos pueden ser patógenos en las fracturas expuestas; se ha observado aumento de infecciones por Gram negativos en los últimos 15 años. Se le atribuye al uso extenso de cefalosporinas de primera generación como profilaxis, así como al aumento de infecciones nosocomiales y mayor incidencia de fracturas expuestas grado III.

Los organismos que se deben cubrir son:

- *Staphylococcus aureus*
- *Pseudomonas species*
- *Enterococcus*
- *Escherichia coli*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Enterobacter faecalis*
- *Proteus species*
- *Especies de Serratia*

En general se recomienda el siguiente esquema, tanto para adultos y niños:

Grado I:

Amoxicilina/Clavulanato 1.2 g cada 8 horas o
Cefalotina 1 g cada 6 horas durante 72 horas.

Grado II:

Amoxicilina/Clavulanato 1.2 g cada 8 horas o
Cefalotina 1 g cada 6 horas durante 72 horas.

Grado III:

Cefalotina 1 g cada 6 horas + Gentamicina 6
mg/kg/día cada 24 horas o dividido en 2 dosis
diarias, durante 72 horas.

Alergia a Betalactámicos:

Clindamicina 600 mg cada 8 horas en lugar de Amoxicilina/Clavulanato o Cefalotina.

Los antibióticos deben iniciarse lo más tempranamente posible. Se administran en infusión intravenosa de 30 a 60 minutos. Deben continuarse durante 72 horas.

PRE-HOSPITALARIA

En el sitio del accidente:

Labor desarrollada por paramédicos, que deben estar entrenados en el manejo inicial de este tipo de lesiones. Una vez efectuadas las maniobras de reanimación si el caso lo requiere, deben proteger las fracturas abiertas mediante la alineación longitudinal del segmento, cubrir las heridas de exposición con apósitos estériles (no aplicar antisépticos locales).

Hay que dar inmovilización del o los segmentos mediante férulas o sacos de arena y el traslado del lesionado a los Hospitales dedicados a la Atención del Trauma “no al más cercano” ya que se pierde tiempo valioso en el tratamiento de estos pacientes y no en pocas ocasiones la vida por falta de personal entrenado e instalaciones inadecuadas para el tratamiento

de esta patología, ya que los riesgos de una mala atención son graves los cuales pueden incluir desde la adquisición de una infección nosocomial hasta la pérdida de la extremidad o muerte.

EMERGENCIA DEL HOSPITAL

Toda fractura abierta debe ser considerada como Urgencia Quirúrgica, con atención integral desde su ingreso de acuerdo a la Academia Americana de Cirujanos “ATLS”.

Fase de evaluación inicial con reanimación simultánea, mediante vía aérea permeable, ventilación con control de la columna cervical, circulación con control de hemorragia aparente y estado neurológico. Evaluación secundaria, sistema músculo-esquelético completo y cavidades, con el paciente desnudo de cabeza a pies.

La irrigación disminuye la incidencia de la infección, ya que remueve las bacterias, y los detritos; su eficacia es dependiente del volumen irrigado. “La dilución es la solución para la contaminación”. Se recomienda irrigar, por lo menos, con solución salina fisiológica estéril a gravedad, 3 litros por cada grado de exposición. **No debe irrigarse a presión ni usarse antisépticos locales.**

MANEJO INICIAL EN LA EMERGENCIA

1. Evaluación inicial y reanimación (ATLS).
2. Antibióticos (asegurarse que se administren, no sólo ordenarlos en la papelería).
3. Evaluar estado neurovascular.
4. Fotografía del paciente y de la lesión (idealmente incluir las fotografías al expediente).
5. Toma de cultivos (únicamente es significativo si la lesión lleva más de 6 horas o fue inicialmente tratada en otro centro).
6. Retiro de contaminación mayor.
7. Irrigación con solución salina normal
 - a. Grado I = 3 litros
 - b. Grado II = 6 litros
 - c. Grado III = 9 litros
8. Cubierta con apósito estéril con solución salina (no utilizar antisépticos locales).
9. Reducir angulaciones severas y verificar estado neurovascular.

10. Ferulización temporal o definitiva.
11. Profilaxis antitetánica, por medio de una dosis con vacuna antitetánica.
12. Radiografías.
13. Preparar para ser llevado a sala de operaciones urgentemente.
14. Interrogatorio directo o indirecto:
 - a. Fecha y hora del accidente.
 - b. Sitio del accidente: para definir la posible complejidad de la contaminación.
 - c. Mecanismo del accidente: permite reconocer el nivel de energía.
 - d. Tratamientos previos.
 - e. Estado de choque previo.
 - f. Lesiones asociadas.
 - g. Fecha y hora de ingreso a urgencias.
 - h. Antecedentes: médicos, quirúrgicos, traumatológicos y alérgicos.

SALA DE OPERACIONES

Es importante considerar para el éxito en estos casos, que este tipo de cirugías sea (en el mejor de los casos) realizada por el personal

médico de mayor experiencia, o bien bajo la supervisión directa de un médico con experiencia.

Las metas de la cirugía inicial son:

- Preservación de la vida y la extremidad.
- Evaluación definitiva de la lesión.
- Desbridamiento.
- Estabilización de la fractura.

PASOS DE LA CIRUGÍA

1. Examen clínico bajo efectos de anestesia y en condiciones estériles. La evaluación no está completa hasta la exploración quirúrgica de la lesión.
2. Colocar manguito de torniquete, pero no inflarse a menos que exista hemorragia excesiva.
3. Identificar la zona de lesión y extender la herida 1 – 2 cm.

“Zona de lesión”: son las verdaderas dimensiones del tejido dañado. La herida cutánea es sólo una ventana que comunica al exterior. Es necesario ampliarla o hacer otra ventana; no olvidar respetar los territorios vasculares, prever el sitio de ubicación de los dispositivos de fijación o reconstrucción de tejidos blandos para

que no interfiera si es necesario realizar procedimientos reconstructivos.

4. Retirar contaminación macroscópica
5. Extirpar tejido no viable de fuera hacia dentro
 - a. Piel: necrosada o macerada.
 - b. Tejido subcutáneo lesionado.
 - c. Fasciotomías: si se sospecha Síndrome Compartimental.
 - d. Músculo: evaluar color, consistencia, contractilidad y circulación.
 - e. Tendón: puede preservarse luego de una limpieza profunda, asegurándose de darle cobertura de tejidos.
 - f. Hueso: retirar fragmentos libres, limpiar extremos y cavidad medular.
 - g. Neurovascular: preservar y/o reparar estructuras y asegurarse de darles cubierta.
6. Irrigar con solución salina fisiológica estéril a gravedad, 3 litros por cada grado de exposición. “La dilución es la solución para la contaminación”. No debe irrigarse a presión ni usarse antisépticos locales.

7. Estabilización de la fractura

- a. Grado I: puede tratarse como fractura cerrada y dar fijación definitiva. (En niños se puede colocar estabilización con yeso y clavos de Kirschners)
- b. Grado II y III: fijación externa temporal o clavo intramedular.
- c. Articulares o metafisiarias: placas si los tejidos blandos lo permiten.

8. Cobertura: si es posible, cierre primario sin tensión. De lo contrario, utilizar sistema de cierre asistido por vacío – VAC.

El acto más importante en tratamiento de una fractura expuesta es el inicio temprano de antibióticos y el desbridamiento quirúrgico. Tiene gran influencia en el resultado final y no debe dejarse en manos del cirujano inexperto.

El desbridamiento quirúrgico sistematizado consiste en la escisión meticulosa de tejidos devitalizados o necrosados. Es un procedimiento por etapas que conlleva la eliminación completa de tejidos no viables y preservación de vascularidad.

POSTOPERATORIO

- Continuar antibióticos por 72 horas.
- Repetir desbridamiento y lavado cada 48 horas.
- Dar cobertura lo más pronto posible (período de oro: 7 días).
- Monitoreo de pruebas renales, hemoglobina, hematocrito, leucocitos y proteínas, proteína C reactiva.
- En el segundo lavado, se recomienda tomar al final del mismo un cultivo de la zona de lesión.

5- ANEXOS:

ANEXO I:

Clasificación de Gustilo y Anderson

TIPO	HERIDA	CONTAMINACIÓN	LESIÓN A TEJIDOS BLANDOS	LESIÓN ÓSEA
I	< 1 cm	Limpia	Mínima	Simple, mínima conminución
II	> 1 cm	Moderado	Moderada	Conminución moderada
III			Severa	Conminución moderada a severa
A	> 10 cm	Alta	Aplastamiento	
B	> 10 cm	Alta	Pérdida de cubierta	
C	> 10 cm	Alta	Aplastamiento Pérdida de cubierta Heridas por arma de fuego Daño vascular que requiere reparación	

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de las fracturas y luxaciones del codo en el niño, Guía de referencia rápida, México, IMSS-437-12, página 11. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica, LXII (572) 141-144; 2005. Modificado grupo de desarrollo IGSS.



6- GLOSARIO:

Antibiótico

Es el fármaco que se utiliza con el objetivo de destruir, impedir el desarrollo o crecimiento de microorganismos nocivos al organismo humano.

Antiséptico

Sustancia que combate y previene el desarrollo de microorganismos patógenos para el humano.

Apósito

Material con el cual se cubre y protege una herida.

Cierre primario

Procedimiento en el que se hace una aproximación quirúrgica inmediata, que se utiliza en heridas limpias comúnmente.

Cirugía ortopédica

Rama de la cirugía dirigida al diagnóstico, prevención y tratamiento tanto médico como quirúrgico de las diversas afecciones que el sistema musculoesquelético pueda padecer.

Clavo intramedular

Es un clavo quirúrgico que se coloca a nivel de la cavidad de médula ósea, generalmente en huesos largos lesionados, con la finalidad de sujetar una fractura.

Conminución

Es el acto mediante el que un hueso se rompe en múltiples fragmentos.

Consolidación de una fractura

Es el proceso mediante el cual se unen dos fragmentos de hueso que fueron separados por una fractura, con la adquisición de firmeza y solidez del área.

Desbridamiento

Es el acto quirúrgico en el cual se realiza la limpieza y eliminación de tejidos muertos o dañados con el objetivo de mejorar la salud del tejido que se encuentra alrededor.

Estabilización de la fractura

Con esto nos referimos a la fijación o inmovilización que se puede hacer de dos formas: por medio de fijación externa con la inserción de clavos percutáneos proximales y distales, y una armazón que conecta los clavos externamente. Y por fijación interna que se puede realizar sin reducción de fractura, reducción cerrada de una fractura con fijación interna y con reducción abierta de una fractura con fijación interna.

Fasciotomías

Se puede denominar así a todo procedimiento en el cual se libere o corte el tejido aponeurótico, aunque con mayor frecuencia se utiliza con el procedimiento a realizarse en un síndrome Compartimental.

Ferulización

Se le llama así al implante que se coloca temporalmente como soporte óseo, con el objetivo de mantener los fragmentos en una distancia conveniente en una fractura.

Fractura cerrada

Se le denomina de este modo a aquella fractura en la cual no existe comunicación entre el hueso fracturado y el medio exterior, o sea que el hueso es cubierto por piel y tejidos.

Fractura expuesta

Se le denomina de este modo a aquella fractura en la cual existe comunicación entre el hueso fracturado (se vea o no el área de fractura) con el medio exterior a través de una pérdida de continuidad de tejidos blandos y piel.

Infección

Es la contaminación que se da en el cuerpo que ocasiona respuesta inmunológica y daño estructural.

Infección nosocomial

Es aquella infección que el paciente contrae cuando está ingresado en un centro médico asistencial.

Irrigación

Se define como irrigación al paso de líquido a través de un tubo, con el objetivo de lavar una cavidad del cuerpo.

Maceración

Se conoce como el ablandamiento, cambio de color y apareamiento de arrugas que adopta la piel al estar en contacto por mucho tiempo con objetos húmedos o con líquidos.

Necrosis

Se define como necrosis a la muerte de cualquier tejido corporal que generalmente no tiene irrigación normal.

Sepsis

Respuesta sistémica que un huésped desencadena ante una infección, que tiene la finalidad eminentemente defensiva.

Síndrome Compartimental

Se conoce así al aumento de la presión que ocurre dentro de un compartimento muscular, que puede llevar a cambios del flujo de sangre, lesión de los nervios y músculos que se encuentren dentro de este.

Sistema de cierre asistido por vacío –VAC-

Consiste en un sistema cerrado con presión negativa que se utiliza con el objetivo de estimular el cierre de heridas.

Urgencia quirúrgica

Es el padecimiento que sufre un paciente, que si no se opera rápidamente pone en peligro su vida.



7- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Canale, Terry; et al. Campbell's Cirugía Ortopédica. 11 edición. Mosby, Filadelfia, 2007.
2. Cross, William; Swiontkowski, Marc. Treatment principles in the management of open fractures. Minesota, 2008.
3. Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. Cochrane Database Syst Rev. 2004;1:CD003764.
4. Gustilo, R.B; Anderson, J.T. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones. J. Bone Joint Surg 58 A: 453, 197
5. Gustilo, R.B; Mendoza, R.M.; Williams, D.N. problems in the management of type III (severe) open fractures; A new classification of type III open fractures. J. Trauma 24:742-746, 1984.
6. Harley, Brian J.; Beaupre, Lauren A.; Jones, C. Allyson; Dulai, Sukhdeep K.; Weber, Donald W. The Effect of Time to Definitive Treatment on the Rate of Nonunion and Infeccion in Open Fractures. Journal of

Orthopaedic Trauma. 16(7):484-490, August 2002.

7. Hauser, Carl J; et al. Prophylactic Antibiotic Use in Open Fractures: An Evidence-Based Guideline, Surgical Infections, Volume 7, Number 4, 2006.
8. Josep Trueta. La Estructura del Cuerpo Humano. Edit. Labor. Barcelona España. 1975. 253-275.7.-Ilizarov GA, The tension-stress effect on the genesis and growth oftissues. Clin. Orthop. 1989; 238:249-281
9. Luchette, Fred A., et al. East Practice Management Guidelines Work Group: Practice Management Guidelines For Prophylactic Antibiotic Use In Open Fractures. Eastern Association For The Surgery Of Trauma, 2000.
10. M.E. Muller,; M. Allgower,; R.Schneider,; H.Willnegger. Manual of Internal Fixation.Third Edition. Spring-Verlag. 1991. 118-157.
11. Melvin, J. Stuart; et al. Open Tibial Shaft Fractures: I. Evaluation and Initial Wound Management. American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2010.

-
12. Moran, Christopher, et al. British Orthopaedic Association. Standards for the Management of Open Fractures of the Lower Limb. Londres, 2009.
 13. Ruedi, Thomas; et al. Principios AO en el Tratamiento de las Fracturas. Thieme, Nueva York, 2000.
 14. Ruiz Martínez, Fernando; et al. Nueva Clasificación de las Fracturas Expuestas. Parte I. Rev. Mex. Ortop Traum. 1998; 12(5):sep-oct. 359-371.
 15. Sorger, Joel I. MD; Patrick G.MD; Ruhnke, Christopher J. MD; Bjornson, Stephen H. MD, PhD; Levy, Martin S. PhD; Cockrin, James PhD; Tang, Peter AB; Once Daily, High Dose Versus Divided, Low Dose Gentamicin for Open Fractures. Clinical Orthopaedics & Related Research. 1(366):197-204, September 1999.



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

7a. Avenida 22-72 Zona 1
Centro Cívico, Ciudad de Guatemala
Guatemala, Centroamérica
PBX: 2412-1224
www.igssqt.org