



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE URGENCIAS MÉDICAS-**  
**PARAMÉDICO**

-----000-----

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del Título de:

**TÉCNICO SUPERIOR**  
**EN URGENCIAS MÉDICAS-**  
**PARAMÉDICO**

-----000-----

Tema:

**ANÁLISIS DE LAS COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DE LAS**  
**FRACTURAS EXPUESTAS**

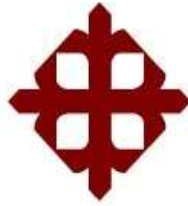
Autor/es:

**MORA RIOS ROXANA ELIZABETH**  
**CABALLERO BURGOS IBANA SORAYA**

**Director de Carrera (e):**

Dr. José Antonio Valle Flores

**Guayaquil, 16 de Diciembre 2011**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE URGENCIAS MÉDICAS-**  
**PARAMÉDICO**

-----000-----

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del Título de:

**TÉCNICO SUPERIOR**

**EN URGENCIAS MÉDICAS-**  
**PARAMÉDICO**

-----000-----

Tema:

**ANÁLISIS DE LAS COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DE LAS**  
**FRACTURAS EXPUESTAS**

Autor/es:

**MORA RIOS ROXANA ELIZABETH**

**CABALLERO BURGOS IBANA SORAYA**

**Director de Carrera (e):**

Dr. José Antonio Valle Flores

**Guayaquil, 16 de Diciembre 2011**

TUTOR/ES REVISOR/ES  
TRABAJO DE TITULACION  
CARRERA  
URGENCIAS MÉDICAS-PARAMÉDICO

---

Dr. José Vásquez Vergara

---

Ing. Juan Enrique  
Fariño

COORDINADOR DE AREA  
URGENCIAS MÉDICAS-PARAMÉDICO

---

Dr. José Vásquez Vergara

COORDINADOR AREA URGENCIAS MÉDICAS

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de investigación a mi pequeña Dannita por regalarnos todos los días al despertar su sonrisa y su mirada. Con ellas afrontar cada jornada de trabajo es muy fácil.

A Dios y a mis padres por darme la vida y ayudarme hacer persona y lograr ser un hombre de bien en la sociedad.

**Ibana Caballero**

Con todo mi corazón este proyecto de investigación va dedicada principalmente a Dios, a mi mama que con sus sabios consejos me ha sabido guiar por el buen camino y a mi hijo que es mi inspiración de día a día al ser que llegara pronto a transformar nuestras vidas y con el cada día sea mejor.

**Roxana Mora**

## **AGRADECIMIENTO**

Debo agradecer principalmente a Dios fuente de mi conocimiento, por dar a mi mama la oportunidad de darme la educación respectiva para que yo sea una mujer de bien.

Al Dr. José Vásquez quien con su acertada orientación y dirección supo guiarme y dirigirme en esta investigación.

**Roxana Mora**

De todo corazón agradezco a Dios por darme la vida y la sabiduría divina que viene de lo alto porque sé que con la ayuda de el todo se puede.

A mi madre en especial que cada día con sus consejos me da la fuerza para seguir adelante a mi padre por su apoyo incondicional y a todos los que han hecho posible la elaboración de esta investigación para así llegar a su término.

**Ibana Caballero**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>2.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	2
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	3
3.1.	Objetivo general.....	3
3.2.	Objetivos específicos .....	3
<b>4.</b>	<b>MARCO TEORICO</b> .....	3
4.1.	Marco referencial.....	3
4.2.	Marco Teórico .....	4
4.2.1	Sistema Esquelético .....	4
4.2.2	Fisiología del traumatismo.....	6
4.2.2.1	Fracturas .....	6
4.2.2.2	Clasificación.....	6
4.2.2.2.1	Según las causas.....	6
4.2.2.2.2	Según las características generales de la fractura .....	7
4.2.2.2.3	Según la exposición ósea .....	7
4.2.2.3	Tratamiento de las fracturas abiertas.....	9
4.2.3	Complicaciones del trauma musculo esquelético.....	10
4.2.3.1	Clasificación.....	10
4.2.3.1.1	Complicaciones sistémicas.....	11
4.2.3.1.2	Complicaciones óseas .....	15
4.2.3.1.3	Complicaciones cutáneas.....	15
4.2.4	Guía del manejo del paciente con trauma.....	16
4.2.4.1	Hacer evaluación global del entorno y establecer:.....	16
4.2.4.2	Si hay otros socorristas disponibles debe coordinar las actividades con ellos. 16	
4.2.4.3	Evaluación de la circulación con control de hemorragias.....	17
4.2.4.4	Evaluación del déficit neurológico .....	18
4.3	Marco Legal.....	19
<b>5</b>	<b>HIPOTESIS</b> .....	20
<b>6</b>	<b>MÉTODO</b> .....	20
<b>7</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	21

## **ABREVIATURAS**

**ATLS:** programa avanzado de apoyo vital en trauma

**ARDS:** síndrome de dificultad respiratoria del adulto

**APH:** atención pre hospitalaria

**PVC:** presión venosa central

**SEG:** síndrome de embolismo graso

**ARDS:** síndrome de dificultad respiratoria del adulto

**SNC:** sistema nervioso central

**PEEP:** Positive end expiratory pressure

**CID:** Coagulación intravascular diseminada

**FX:** fracturas

**SSN:** solución salina

**SDRC:** Síndrome doloroso regional complejo

**ET:** enfermedades trombóticas



## **RESUMEN**

Este proyecto permite identificar las posibles complicaciones en pacientes con traumatismo múltiples, poniendo énfasis en las complicaciones por mal manejo inicial de fracturas. Inicialmente debemos distinguir las complicaciones inmediatas, es decir, el daño que pueden haber sufrido los tejidos circundantes a la fractura y las repercusiones que estas puede tener para el paciente. Podemos encontramos una hemorragia importante que ponga en peligro la vida del individuo, en cuyo caso el tratamiento de la fractura pasara a un segundo término. Puede aparecer una infección, en el caso de fractura abierta, etc. Pueden existir complicaciones derivadas del reposo prolongado (neumonía, trombosis, etc.) o de la propia intervención quirúrgica. Es por esto que lo que se pretende con esta investigación es situar el trauma musculo esquelético en el contexto del paciente, cada fractura debe analizarse en forma individual y como parte de un proceso patológico desencadenado por la lesión. Es necesario elaborar una guía de manejo de trauma que nos ayude con la atención y no dar prioridad a cosas que pueden esperar y así evitar complicaciones posteriores al trauma. El objetivo del análisis de las complicaciones más frecuentes evidenciando una gama de entidades que afectan un trauma en el musculo esquelético. Haciendo posible nuestros objetivos con el tipo de métodos documental y bibliográfica, de tal forma que, con estos métodos nos permitirá estudiar las diferentes complicaciones de esta patología debido a diferentes factores que la provoquen, nuestro enfoque señala como técnica de recolección de datos la información. Finalmente, se pretende los resultados de esta investigación que sean provechosos para el personal de paramédicos y puedan brindar una buena asistencia pre hospitalaria en el lugar del incidente y durante su traslado hacia el centro de salud adecuado de trauma.

### **Palabras claves:**

Complicaciones, fracturas expuestas, lesión, paciente, trauma

## **ABSTRACT**

This project will identify potential complications in patients with multiple trauma, with emphasis on the poor handling complications of fractures. Initially we must distinguish the immediate complications, ie, the damage that may have been the tissues surrounding the fracture and the impact these can have on the patient. We found a significant bleeding that endangers the life of the individual, in which case treatment of the fracture passed to a second term. Infection may occur in the case of open fracture, etc. There may be complications of prolonged bed rest (pneumonia, thrombosis, etc.) Or the surgical procedure itself. This is why the aim with this research is to place the musculoskeletal trauma in the context of the patient, each fracture must be analyzed individually and as part of a pathological process triggered by the injury. It is necessary to develop a trauma management guide to help us with care and not to prioritize things to expect and to avoid complications after trauma. El objective analysis of the most common complications showing a range of entities that affect a trauma in skeletal muscle. Enabling our goals with the type of documentary and bibliographic methods, so that with these methods allow us to study the various complications of this disease due to various factors that cause our approach and technical points of data collection information. Finally, it is intended the results of this research are helpful to the paramedics and staff can provide a good pre-hospital care in the scene and during transport to the appropriate health center trauma.

### **Keywords:**

Complications, fractures, injuries, patient trauma.

# 1. INTRODUCCIÓN

Las fracturas expuestas de nuestro país son un tipo de lesión mayoritariamente provocada por los accidentes de tránsito con alto índice de pérdidas humanas y graves secuelas en la población.

Las dramáticas lesiones musculo esqueléticas que frecuentemente acompañan a los pacientes poli traumatizados son generalmente de fácil identificación y causan en muchas ocasiones que se centre en nuestra atención en ellas. Esto nos lleva a obviar las condiciones que amenazan a vida de nuestro paciente y en consecuencia a un desenlace fatal.

En la actualidad esta se ubica en una de las primeras causas de muerte de la población joven determinando niveles altos de incidencia y personal encargado de atender a estos pacientes en los centros traumatológicos.

Al enfocarnos en las complicaciones de las fracturas, en traumatología puede agregarse que es el resultado no deseado en el manejo de una fractura o un evento específico en el tratamiento de la misma. Estas complicaciones entonces pueden ser locales o sistémicas y en términos generales son consecuencia de eventos fisiológicos, error de juzgamiento de la lesión y/o manejo inadecuado de la misma.

Cabe recalcar el buen manejo de los protocolos de atención pre hospitalaria influyen en la secuelas posteriores de una lesión traumática y que si no son bien asistidas pueden comprometer con la vida del paciente.

En nuestra investigación mencionar las complicaciones más frecuentes en las fracturas expuestas y cuál es el buen manejo de las mismas para posterior a nuestra investigación tener un amplio conocimiento de aquellas complicaciones y de su buen manejo como primero respondedores dentro de un incidente y no sentirnos culpables a complicaciones posteriores por no tomar las medidas pertinentes en cuanto al abordaje primario y manejo definitivo de dicha patología.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Según el Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma Para Médicos (ATLS), nos dice que durante la atención pre hospitalaria se debe hacer énfasis en el mantenimiento de la vía aérea, control de hemorragias externas y choque, inmovilización adecuada del paciente y en el traslado inmediato al sitio más cercano y apropiado, de preferencia a un centro especializado en trauma. De tal manera que la APH brinda la mejor atención al paciente antes del incidente (llamada de emergencia) hasta el momento de traslado a un centro hospitalario adecuado según el evento que se produzca.

Así también, Serradell (2007), teoriza que fractura, es la pérdida de continuidad de sustancia ósea; ello incluye desde las pequeñas fisuras a las grandes fracturas conminutas. Es decir que, fractura es una ruptura en la continuidad de la cortical ósea que conduce a una movilidad anormal que se asocian a crepitación y dolor. También se asocian con alguna forma de lesión de tejido blando, independiente de que la fractura sea cerrada o abierta. Es por esto que el paramédico o médico debe aprender a reconocer su presencia, definir la anatomía de la lesión y proteger al paciente de secuelas invalidantes, así como anticipar y prevenir complicaciones.

De modo que, es muy interesante estudiar las complicaciones frecuentes en fracturas expuestas ya que el periostio presenta un mayor grado de lesión, sin embargo una fractura tibial expuesta, producida por un golpe directo por un objeto puede no desplazar muchos los fragmentos, puesto que produce un daño mínimo en el periostio. Es más probable que el desplazamiento de los fragmentos desprenda al periostio y a otros tejidos blandos de su inserción en el hueso. Sarmiento A. (2004).

Por lo tanto, dentro de la APH existen protocolos de emergencia de todo tipo; uno de ellos es el protocolo de asistencia de fracturas expuestas en el adulto, según los datos estadísticos de Investigación sobre el manejo de las fracturas por el personal APH (Atención pre hospitalaria) en Medellín los procedimientos que realiza el personal encuestado al momento de la atención pre hospitalaria de un lesionado con fractura, son: 98% reportan que transportan al paciente con

inmovilización adecuada, ya que el 85% de las personas dice seguir el protocolo del trauma y que el 83,6% tiene en cuenta el mecanismo del trauma.

Mientras que, Muñoz (2011) los auxilios de mayor demanda fueron las emergencias pre hospitalarias con 8.232 casos. De ellas 4.816 emergencias medicas trasladadas en ambulancias. A 1.336 personas atendidas en el lugar mientras que a otras 1.113 que resultaron heridas en accidentes y que tuvieron fracturas expuestas fueron trasladadas hacia diversas casas de salud.

Puesto que, nuestro tema se basa en conocer las complicaciones frecuentes en fracturas expuestas. Entonces nuestra investigación está orientada en ¿Cuáles son las complicaciones frecuentes en fracturas expuestas?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1.Objetivo general**

Estudiar las complicaciones más frecuentes de las fracturas expuestas y establecer un protocolo de manejo pre hospitalario adecuado para evitar las secuelas temporales y/o permanentes.

#### **3.2.Objetivos específicos**

- Identificar las causas más frecuentes de las fracturas expuestas.
- Elaborar una guía para brindar un soporte pre hospitalario adecuado a los pacientes con fracturas expuestas, que permita disminuir las complicaciones por mal manejo del paciente.

### **4. MARCO TEÓRICO**

#### **4.1. Marco referencial**

En vista de la alta incidencia en nuestro país específicamente en nuestra ciudad Guayaquil a diario ocurren accidentes y estos provocan graves traumas como son los de las fracturas expuestas y estas requieren de un buen manejo para su atención pre hospitalario con personal capacitado y así prevenir lesiones posteriormente que compromete la vida del paciente.

Mediante el estudio de casos representativos que ayudaran a ilustrar la situación se aportara para salvar vidas de un gran número de personas que sufren a diario este tipo de fracturas, por lo tanto se propone realizar un estudio ya establecido de la atención pre hospitalaria de las fracturas expuestas.

## **4.2.Marco Teórico**

### **4.2.1. Sistema Esquelético**

El esqueleto es el marco estructural del cuerpo humano, de modo que familiarizarse con nombres, formas y posiciones de los huesos sirve para localizar otros órganos. Por ejemplo la arteria radial, donde generalmente se mide el pulso, recibe tal nombre por su proximidad con el radio, el hueso de la cara lateral o externa del antebrazo. El lóbulo frontal del cerebro se sitúa debajo del hueso frontal (el hueso de la frente). El musculo tibial anterior esta por delante de la cara anterior de la tibia (hueso de la pierna).

Movimientos como lanzar una pelota, andar en bicicleta y caminar requieren la interacción de huesos y músculos. A fin de que se entienda que los huesos y los músculos producen los diversos movimientos.

De acuerdo con Tortora (2006) El esqueleto humano adulto consta de 206 huesos con nombre, muchos de ellos en número par a los lados izquierdo y derecho del cuerpo los huesos se agrupan en dos divisiones principales. Los 80 huesos del esqueleto axial y los 126 del esqueleto apendicular. El eje (axis) longitudinal o centro del cuerpo humano es una línea vertical que pasa por el centro de gravedad del cuerpo que se extiende desde la cabeza hasta el espacio que hay entre los pies.

El esqueleto axial comprende los huesos dispuestos a lo largo de tal eje: huesos del cráneo, huesecillos del oído, hueso hioides, costillas, esternón y huesos de la columna vertebral.

Según G. Tortora, S. Grabowski. (2006), El esqueleto apendicular incluye los huesos de las extremidades (miembros) superiores e inferiores, así como los huesos de las cinturas que las conectan con el esqueleto axial. Fisiológicamente los huesillos del oído medio no son parte de uno u otro esqueleto, si bien se agrupan con el esqueleto axial por conveniencia, ya que vibran en respuestas a las

ondas sonoras que llegan a la membrana del tímpano que desempeña una función clave en el mecanismo de la audición.

#### **4.2.1.1. Tipos de hueso**

Casi todos los huesos se clasifican en cinco tipos principales como forma: largos, cortos, planos, irregulares y sesamoideos.

Los huesos largos tienen mayor longitud que anchura y consta de diáfisis y un número variable de extremo (epífisis). Por lo regular son un tanto curvos, lo cual les confiere mayor resistencia. Los huesos con curvas leve absorbe el esfuerzo que implica el apoyo del peso corporal en diversos puntos, de modo que tal esfuerzo se distribuye uniformemente. Si fueran rectos, el peso del cuerpo se distribuiría de manera no uniforme y sería más fácil que se fracturara. Todos los huesos largos se forman principalmente con tejido óseo compacto en la diáfisis, si bien contiene cantidades significativas de tejidos de hueso esponjosos en las epífisis. En este tipo de hueso, se incluye los del muslo (fémur), pierna (tibia y peroné), brazo (húmero), antebrazo (cubito y radio) y dedos de las manos y pies (falanges). G. Tortora, S. Grabowski. (2006)

Los huesos cortos son más bien cuboides, con anchura y longitud casi iguales. Se compone de tejido óseo esponjoso, excepto en su superficie, que cuenta con una capa de tejido ósea compacto. Entre los ejemplos de hueso cortos estos los de la muñeca o carpo (excepto el pisiforme, que es un hueso sesamoideo) y los del tobillo o tarso (salvo el calcáneo, que es un hueso irregular).

Los huesos planos por lo general son de delgados y están compuestos de dos placas casi paralelas de tejido óseo compacto que envuelve a otro de hueso esponjoso. Los huesos planos brindan protección considerable áreas intensas para la inserción de músculos. Entre ellos están los del cráneo, que protegen el encéfalo, el esternón y las costillas que protegen las vísceras del tórax, y los omoplatos (escápula)

Los huesos irregulares tienen forma compleja y no se pueden agrupar en ninguna de las categorías precedentes. Es variable su contenido de tejido óseo esponjoso y compacto. Este grupo abarca las vértebras y algunos huesos de la cara.

Los huesos sesamoideos están en ciertos tendones donde hay tensión, fricción y esfuerzo físico considerable, como las palmas de las manos y las plantas de los pies. Su número varía de una persona a otra no siempre está osificado por completo y por lo general miden unos cuantos milímetros de diámetro. Una excepción notable son las dos rotulas, huesos sesamoideos grandes que se encuentran normalmente en cualquier individuo. Los sesamoideos protegen los tendones de uso y desgarros excesivos y con frecuencia cambian la dirección que se ejerce tracción en el tendón, lo cual mejora el funcionamiento mecánica en una circulación.

Un tipo adicional de huesos no se incluye en esta clasificación por forma, ya que se basa en su localización.

Los huesos sutúrales son pequeños huesos ubicados dentro de las articulaciones llamados suturas de algunos huesos craneales. Su número varía mucho de una persona a otra.

## **4.2.2. Fisiología del traumatismo**

### **4.2.2.1. Fracturas**

Se entiende como fracturas a la pérdida de continuidad de un hueso. Dado que los huesos están rodeados de partes blandas, siempre se presenta un cierto grado de compromiso en el periostio, musculo, nervios, vasos, tendones o piel; estas lesiones asociadas pueden ser de mayor importancia que la fractura misma. Así, las lesiones neurovasculares pueden ser debidas a laceraciones secundarias a los fragmentos óseos o por presión debida a edema o hematoma.

### **4.2.2.2. Clasificación**

#### **4.2.2.2.1. Según las causas**

- Traumatismo directo: fuerza de intensidad suficiente para provocar lesión en el lugar del impacto.
- Traumatismo indirecto: fuerza que excede los límites de resistencia del tejido óseo, provocando una lesión a distancia de su punto de aplicación.



- Traumatismo de repetición fuerzas repetidas de baja intensidad que conduce a la fractura ósea por estrés o por su reiteración.
- Fractura patológica aquella que se produce sobre un hueso debilitado por una enfermedad previa (tumores, osteoporosis, etc.).

#### 4.2.2.2.2. *Según las características generales de la fractura*

- Trazo capilar o fisura (sin desplazamiento de segmentos óseo), simple (transversas, oblicuas, o espiroideas), o multifragmentarias (conminutas) que provocan la aparición de dos segmentos óseos
- Fracturas por compresión (o aplastamiento).
- Fracturas por arrancamiento: tracción muscular en inserción ósea
- Fracturas impactadas: un fragmento penetra en el otro
- Fracturas intra /extra auriculares: si se afecta la superficie articular.
- Fracturas en el niño:
- Diafisarias o metafisarias. Debido a las características del periostio infantil aparecen fracturas en rodete o en tallo verde.
- Epifisiolisis. Desprendimientos epifisarios traumáticos con lesión total o parcial del cartílago de crecimiento.

#### 4.2.2.2.3. *Según la exposición ósea*

- Fracturas expuestas: Ocurren cuando la fractura o su hematoma comunica con el medio exterior. Estas fracturas pueden ser fácilmente localizadas en los pacientes poli traumatizados, donde se deben identificar como en todo paciente con trauma, las condicionan que amenacen la vida, así en pacientes con fracturas expuestas debemos identificar y controlar la presencia de hemorragias masivas que puedan llevar a un paciente a un shock hemorrágico.
- Una vez superada la evaluación primaria, pasamos a la secundaria donde buscamos posibles signos clínicos de fracturas asociados a lesiones de tejidos blandos, es decir, una extremidad edematizada, con

dolor, deformidad, movilidad anormal o crepitación que comuniquen con una herida de la piel. De igual manera debemos buscar posibles complicaciones asociadas con los fragmentos óseos desplazados: para ello se recomienda la determinación distal a la fractura de su estado neurovascular buscando perfusión distal, sensibilidad motora y sensitiva y signos tempranos de síndrome de compartimiento.

- En los casos de pacientes sin amenaza de la vida debemos proceder a una inmovilización que incluya tanto la articulación proximal como la articulación distal al foco de fractura colocando además un apósito estéril en el sitio de la herida.
- La evidencia muestra que el tiempo para el manejo de las fracturas expuestas es un factor pronóstico. Es así que todo paciente con una fractura expuesta debe ser llevado al quirófano para manejo en las primeras seis horas del evento traumático. Considerando esto debemos definir el sitio de remisión donde se le pueda ofrecer un manejo integral al paciente. Aún más, si el tiempo de traslado es prolongado y las condiciones del paciente lo permiten, se debe realizar un lavado exhaustivo con 1000cc de SSN en la herida asociada a la fractura antes de inmovilizarla.

En este momento nos salta una duda, y es que hacer frente a un paciente con exposición ósea? Nos debe quedar bien claro que no se recomienda reducir el extremo óseo pues esto aumenta la probabilidad de infección localizada y más aún llevar a complicaciones séptica en el paciente con un desenlace fatal. Nuestra conducta debe cumplir con el manejo previamente descrito de las fracturas expuestas, adicionando que debe humedecer la gasa estéril que cubra el extremo óseo que protruye.

No existe evidencia que el inicio del antibiótico a nivel pre hospitalario disminuya la probabilidad de infección en una fractura expuesta.

Fractura cerrada: Su evaluación no discrepa de la hecha en el paciente con fracturas expuestas así podemos decir que clínicamente sospechamos de una fractura cerrada cuando encontramos una extremidad con dolor localizado, edema, deformidad, incapacidad funcional, equimosis, movilidad anormal y crepitación.

Y no olvidar la búsqueda de signos temprano de lesiones asociadas localmente a las fracturas. Con víctimas estables debemos inmovilizar la extremidad que sospechamos fracturada tanto por encima de la articulación proximal como por debajo de articulación distal. Para ello podemos valernos de férulas previamente diseñadas en diversos materiales, férulas inflables o cualquier elemento que por su rigidez sea adecuado para reducir el movimiento en dicha extremidad; además no olvidemos colocar gasas o apósitos en las prominencias aseas para evitar laceraciones por roce entre ellas y la férula durante el transporte en lesiones del fémur se recomienda el uso de férulas de tracción para una mejor inmovilización, disminuir el dolor y la lesión de tejidos blandos vecinos.

#### **4.2.2.3. Tratamiento de las fracturas abiertas**

Además de las medidas de reducción e inmovilización, las fracturas abiertas requieren la limpieza de la herida producida y antibioterapia.

##### **Limpieza de la herida**

**Grado I:** su tratamiento consiste en la limpieza a fondo y aplicación de apósitos estéril.

**Grado II:** se valoraran los bordes de la herida si están edematosos deben escindir, y, tras examen de planos profundos, aunque ello conlleve aumentar el tamaño de la herida, se procederá a su sutura

**Grado III:** requiere limpieza, valoración y sutura con la mínima tensión posible, evitando la ampliación de las heridas salvo en las zonas necróticas.

No se debe suturar la piel, al menos, en las primeras 48 h.

Toda fractura abierta debe ser considerada sistemáticamente como contaminada, estando indicada la administración de antibióticos en las primeras 4h para disminuir el desarrollo de la infección.

Para las fracturas abiertas de grados I y II se utilizara una cefalosporina de segunda generación, siendo la elección la cefuroxima (viales de 250, 750 y 1500mg). Por su mayor actividad anti estafilocócica. Se utiliza en dosis de 750mg / 8h por vía intravenosa durante al menos 48h después del recubrimiento.

Para las fracturas abiertas de 3º se administrara cefuroxima a la misma dosis durante 4 días, asociada a un amino glucósido como tobramicina.

Tobramistrin, jeringas pre cargadas de 50 y 100mg en dosis de 3mg / kg / día, repartidos en 3 dosis habitual para un paciente de 70kg es la de 75mg/ 8h. Este fármaco como todos los amino glucósidos debe administrarse diluido en 100ml de suero fisiológico y perfundirse en 20 min.

### **4.2.3. Complicaciones del trauma musculo esquelético.**

Las complicaciones en un paciente fracturado pueden ser de muy diversa índole. Debemos distinguir las complicaciones rápidamente es decir, el daño que pueden haber sufrido los tejidos debidos a la fractura, y las repercusiones que éstas puede tener para el paciente. Podemos encontrarnos una hemorragia importante que ponga en peligro la vida del individuo, en cuyo caso el tratamiento de la fractura pasará a un segundo término.

#### **4.2.3.1. Clasificación**

##### ***Sistémicas***

Shock hipovolemico

Síndrome de embolismo graso

Coagulación intravascular diseminada

Trombo embolismo pulmonar

Síndrome de falla múltiple sistémica

##### ***Regionales***

Gangrena gaseosa

Tétanos

Osteomielitis

Síndrome doloroso regional complejo

Síndrome compartimental

Lesión vascular

##### ***Locales***

Articulares

Rigidez

Artrosis postraumática

Oseas

- ✓ Curación anormal de las fracturas: consolidación viciosa, retardo de unión, no unión
- ✓ Infección (osteomielitis)
- ✓ Osteoporosis postraumática

Refractura

Musculares

Cutáneas

Necrosis

Flictenas de fractura

Miositis osificante / osificación heterotópica

Ruptura tendinosa tardía

Complicaciones neurológicas: parálisis nerviosa tardía

#### 4.2.3.1.1. *Complicaciones sistémicas*

##### 1. *Shock hipovolemico*

Es el tipo de shock más frecuente en traumatología y depende del número y sitio de la lesión. Se estima que el 50% de las fracturas de la pelvis requiere transfusión. Estos pacientes presentan hipotensión, taquicardia, disminución del gasto cardiaco de la PVC y aumento en la resistencia periférica. Puede establecerse una clasificación de acuerdo a la severidad de la pérdida sanguínea.

La situación puede ser obvia cuando hay un foco evidente de sangrado, pero puede ser muy difícil cuando existe un trauma pélvico en un paciente inconsciente o con trauma severo retro peritoneal.

Sin embargo, la identificación de la causa no es el único reto. Los problemas que conllevan el reemplazo de las pérdidas deben tenerse en cuenta:

Reacciones transfusionales que pueden ir desde fiebre por reacciones alérgicas. El pronóstico es excelente si se suspende la colocación de sangre y se identifica la causa.

Hemolisis generalmente implica errores en la tipificación de las muestras. El pronóstico es grave si aparece falla renal.

Las transfusiones masivas se acompañan de alta mortalidad dependiendo de la intensidad del trauma asociado. Están asociados factores como el empeoramiento de la acidosis por la presencia de ácidos en la sangre almacenada, la poca cantidad de factores V, VIII y plaquetas que se encuentran en la sangre de banco, exceso de citrato y amonio. Puede haber además hipocalcemia e hipotermia. Por eso debe colocarse por cada 5 ud de glóbulos rojos una unidad de plasma fresco congelado, 10 ud de plaquetas, 2 ampollas de calcio y 1 de crioprecipitado.

La aplicación de coloides y cristaloides producen redistribución de líquidos en los compartimientos corporales y hay riesgo de edema pulmonar si no se monitoriza adecuadamente la restitución.

## *2. Síndrome de embolismo graso*

Es la aparición de hipoxia, confusión y petequesis, un poco tiempo después de una fractura de huesos largos. Esta entidad ha sido enmarcada en varios síndromes: insuficiencia pulmonar postraumática, pulmón de choque, síndrome de dificultad respiratoria del adulto (ARDS). Esto obliga a descargar causas como la contusión pulmonar, la neumonitis por inhalación, toxicidad por oxígeno. El SEG tiene características propias.

El cuadro clásico es el de una paciente joven con fractura de fémur con otras lesiones menores asociadas, y quien es transportado inadecuadamente inmovilizado, sin oxígeno y comienza a presentar trastornos de comportamiento, pulso alto, oxígeno arterial bajo y petequias.

El cuadro se inicia uno (60% de los pacientes) a dos (85%) días de ocurrido el trauma. Gurd y Wilson describen criterios mayores y menos para el diagnóstico:

Mayores: insuficiencia respiratoria ( $P_3 O_2 < 60$  mmHg), depresión del SNC, petequias, edema pulmonar.

Menores: fiebre (temperatura  $> 38.3^\circ$ ), taquicardia (Fc.  $> 110$ ), embolismo en la retina, ictericia, grasa en orina, grasa en esputo (signo discutible por su presencia en personas normales), hematocritos disminuidos.

Aunque la patogénesis del embolismo graso aun no se entiende muy bien, se ha podido establecer que la entrada de glóbulos de grasa al torrente sanguíneo mas la desestabilización de las membranas celulares por factores mediadores de la respuesta inflamatoria produce zonas de isquemia local en los tejidos, incluyendo cerebro y pulmones. Se produce, además un hecho mecánico al bloquear el intercambio de gases en los alveolos.

La liberación de tromboplastina celular activa el sistema del complemento y la cascada en extrínseca de la coagulación a través del factor VII, que conllevan a la producción de coagulación intravascular y a la inactivación de la fibrinólisis y del factor inhibidor del plasminogeno.

### 3. *Coagulopatías*

Las coagulopatías de consumo vistas en pacientes ortopédicos tienen cambios cualitativos o cuantitativos en los factores que producen coagulación intravascular diseminada, purpura trombocitopénica trombótica, fibrinólisis intravascular.

La tendencia al sangrado puede ir desde una disminución en las plaquetas o en el fibrinógeno hasta un sangrado letal.

Las coagulopatías de consumo pueden presentarse en pacientes con shock hemorrágico, cirugía mayor, anafilaxia, embolismo graso, reacción hemolíticatransfusional, sepsis y embarazo.

### 4. *Coagulación intravascular diseminada (CID)*

Es una anomalía de la homeostasia con consumos de los factores de la coagulación y disminución de la actividad fibrinolítica. En pacientes de otra pérdida puede darse por sepsis, émbolos de grasa o trauma.

El paciente puede presentar sangrado del tracto gastrointestinal, sitios de veno punción, incisiones quirúrgicas. La presencia de trombos sistémicos puede

manifestarse como convulsiones, coma, cambios de estado mental insuficiencia renal.

#### **5. *Enfermedad trombótica***

Es una de las más comunes y frecuente complicaciones con paciente con trauma esquelético o cirugía ortopédica electiva. Los factores que influyen con la ET: factores de riesgo basales: edad del paciente (mayor a 40 años). Trombo embolismo previo, obesidad, cáncer, estados de hipercoagulabilidad. Hay otras cuya incidencia no esta tan ligada por los estudios: varices, infarto de miocardio, infección activa, uso de estrógenos. Riesgos agregados: clase de cirugía ortopédica, grado y tiempo de inmovilización, trauma mayor, técnica quirúrgica y técnica anestésica.

#### **6. *Síndrome de falla múltiple sistémica***

Es la falla secuencial de 2 o más sistemas a distancia del foco principal de herida, cirugía o sepsis. La falla puede ser pulmonar, renal, hepática, gastrointestinal, del sistema nervioso central o hematológico.

#### **7. *Síndrome doloroso regional complejo (SDRC)***

Es un conjunto de signos y síntomas que corresponden a diferentes entidades con un cuadro clínico con elementos compartidos y una base fisiopatología mas o menos común. Ellas conforman una extensa lista de nombres y sinónimos en la que se detectan atrofia ósea aguda, algo distrofia reflexes.

#### **8. *Síndrome compartimental***

Es el aumento de presión dentro de un compartimento que produce daño y repararle a las estructuras contenidas en el, puede darse en el contenido o por disminución en el espacio: Ejemplo en el aumento de volumen, son las hemorragias, fracturas, incremento en la permeabilidad vascular secundaria.

#### **9. *Lesión vascular***

Las lesiones vasculares se deben a dos fenómenos: en el primero el trauma va de afuera hacia adentro como es el caso de las heridas por armas de fuego, cortantes y/o contundentes y en el segundo la lesión vascular es producto de los fragmentos óseos o articulares. Puede ser producto también de accidentes durante un procedimiento quirúrgico. Existen varios tipos de lesiones vasculares:



Desgarro de la intima

Hematomas subintimos

Espasmos

Defecto de la pared vascular

Fistula arterio venosa

#### 4.2.3.1.2. *Complicaciones óseas*

- a) **No unión.-** En términos generales, se habla de retardo de unión cuando una fractura se demora más tiempo de lo esperado para esa fractura y hueso en particular y no unión cuando no hay progresión radiológica y clínica en la curación de una fractura.
- b) **Infección.-** Con una antecedente de haber sido fx abierta y /o haber sido quirúrgicamente en la presencia de una no unión, de repensarse y descartarse una infección de bajo grado.
- c) **Osteoporosis por desuso.-** Inmediatamente se incapacita una extremidad por la inmovilización para el tratamiento de una fractura, o se le restringe, así el apoyo para proteger una osteosíntesis realizadas, comienza la pérdida de masa ósea que puede llegar incluso a comprometer la consolidación misma de la fractura.

#### 4.2.3.1.3. *Complicaciones cutáneas*

- a) **Flictenas.-** Son vesículas a tensión con líquido en su interior y que son -el resultado de un trauma de alta energía que provocan enfermedad súbita y extrema de los tejidos blando y sobre todo de la piel y del tejido celular cutáneo. Aunque se puede presentar en muchos sitios, se producen con mayor frecuencia alrededor de las prominencias óseas del codo, rodilla y tobillo, el 81% se localiza en la extremidad inferior por debajo de las rodillas siendo de mayor incidencia de las fracturas complejas de la diáfisis tibial, pilón tibial, tobillo y retropié.

Estas vesículas varían de 1 a 10cm de diámetro, tensas inicialmente pero flacidas al transcurrir el tiempo.

#### **4.2.4. Guía del manejo del paciente con trauma**

El traumatizado grave necesita una evaluación rápida de las lesiones y tratamiento urgente para salvar la vida y /o impedir el daño irreversible de un órgano o una extremidad. La evaluación inicial en el área pre hospitalaria busca la corrección, en el sitio y durante el traslado, de la circunstancia potencialmente letal de fácil control y la estabilización para garantizar un transporte seguro y rápido de la víctima al hospital donde se le pueda hacer el manejo definitivo de sus lesiones. Es un error pretender que la atención pre hospitalaria pueda sustituir el manejo completo de un centro de trauma.

Al llegar al área del accidente la primera prioridad del socorrista es determinar y garantizar las condiciones de seguridad para ingresar al área: debe entonces.

##### ***4.2.4.1. Hacer evaluación global del entorno y establecer:***

¿Es segura la zona para el personal pre hospitalario?

¿Es segura la zona para el paciente?

Las respuestas a estas preguntas indican la actitud que debe asumir el socorrista: asegurar medio ambiente sin peligros para el alejar a la víctima aun cito donde pueda prestarse l atención adecuada si el sitio es riesgoso. No se debe entrar al área , aunque haya lesionados , las condiciones del medio implican peligros potenciales para el equipo de atención, tales como incendio no controlado, riesgo por falla estructural del colapso de un edificio, etc., pues esto podría convertir en victimas a los socorristas.

##### ***4.2.4.2. Si hay otros socorristas disponibles debe coordinar las actividades con ellos.***

Asignar funciones a curiosos y controlarlos asegurando el área, para evitar interferencias durante el manejo de la víctima para esto puede organizar un cordón pidiendo a los curioso más cercanos a la víctima que formen un circulo tomándose de sus manos y dando uno o dos pasos hacia atrás, con lo cual se logra despejar el área de trabajo del personal que atiende al lesionado.

La evaluación inicial del paciente poli traumatizado implica una serie de procedimientos, que el personal pre hospitalario suele realizar de distintas maneras, de acuerdo a gustos o caprichos.

¿Cuál es el tratamiento inicial de pacientes con fracturas expuestas?

Muchas fracturas abiertas se relacionan con accidentes vehiculares, heridas por proyectil de arma de fuego, caída y otros. Y otros traumatismos de importancia, por ende, nuestro objetivo terapéutico de garantizar la estabilidad de las vías respiratorias, respiración y circulación. Antes de iniciar el tratamiento de la fractura abierta, se emprende un examen que incluye el estado neurológico, cabeza, columna vertebral, abdomen y pelvis.

Triage

Revisión primaria: en la cual se evalúan los problemas que ponen en riesgo de muerte al paciente(A,B,C,D,E)

Reanimación: etapa desarrollada simultáneamente con la anterior, en la cual se van solucionando todos los problemas detectados en la medida en que se van diagnosticando.

Procedimientos auxiliares de la revisión primaria y reanimación: destinados al diagnóstico o reanimación inmediata de los problemas, ejemplo:

**Oír:** calidad de la ventilación (¿asimetría?, ¿disminuida?, ¿ausente?); ruidos cardíacos (rítmicos); intensidad (fuerte-alejados), soplos: Auscultar los hematomas.

**Palpar:** caja torácica (fracturas); piel (enfisema subcutáneo) hematomas con frémito) Percutir (matidez), (Timpanismo).

**Auscultar:** requiere experiencia

#### **4.2.4.3. Evaluación de la circulación con control de hemorragias**

Se evalúa determinando la volemia (7% del peso del adulto o 80 cc por el peso en kg en niños) y gastos cardíacos y para esto basta con precisar 3 puntos claves:

Estado de conciencia: la depresión del estado de conciencia de un poli traumatizado debe hacer sospechar una hemorragia oculta; pérdidas mayores del

50% pueden causar inconsciencia, pero no olvidar que se puede dar en un paciente una hemorragia severa sin pérdida del conocimiento.

Este punto este punto ya se vía evaluado cuando se examinó la permeabilidad de la vía aérea del paciente.

Palpación de los pulsos centrales: La palpación de un pulso central acelerado y la ausencia y debilidad de un pulso periférico son subjetivas de sangrado. Este punto ya se había evaluado cuando se examinó la buena ventilación respiración.

Color de piel: La palidez de las palmas y conjuntivas orientan para diagnosticar pérdidas significativas de sangre.

Las fracturas de grandes huesos pueden explicar hemorragias críticas: una fractura de tibia puede significar un sangrado de 1000cc, una de fémur de 1500 a 2000. Cc y una de pelvis más de 2000 CC.

Lesiones que pueden generar pérdidas graves de sangre:

En las fracturas inestables de la pelvis posterior con shock, el manejo inicial es la estabilización de la fractura: cruzar las piernas, pasar sabanas en forma de hamaca por los glúteos, y evitar la repetición de la maniobra de tracción distracción para demostrar la inestabilidad pélvica, pues puede generar sangrados masivos.

#### **4.2.4.4. Evaluación del déficit neurológico**

Se buscan:

Tamaño y reactividad pupilar: diferencias de un milímetro en el tamaño de las pupilas son sugestivas de una lesión intracraneal, pero tan importante con el tamaño es la velocidad de la respuesta al estímulo luminoso con una linterna: lentitud del reflejo también debe interpretarse como signo localizador.

Nivel de conciencia, como la escala de Glasgow.

Tradicionalmente se ha enseñado la nemotecnia AVDI para evaluar el estado de conciencia, y se ha recomendado hacer la escala de coma de Glasgow durante la revisión secundaria. El AVDI es adecuado para el personal con escaso entrenamiento, tal como los brigadistas de primeros auxilios de colegios.

Los técnicos y tecnólogos de atención pre hospitalario deben hacer durante la revisión primaria la valoración del estado de coma con el puntaje de la escala de Glasgow:

AVDI: busca establecer si el paciente esta:

1° A: Alerta

2° V: Paciente que responde a estímulos verbales

3° D: Paciente que responde solamente a estímulos dolorosos

4° I: Paciente que esta inconsciente

#### **4.2.4.5. *Exposición con control de la hipotermia***

El examen completo incluye revisión de regiones anteriores y posteriores desnudando al paciente para que no pasen desapercibidas lesiones por la ropa y girándolo en bloque para revisar la región posterior e inmediatamente se vuelve a la posición de cubito supino y se cubre con frazadas para evitar la hipotermia

La cantidad de ropa que debe retirarse depende de la gravedad y tipo de las lesiones. La recomendación de “quitar tanta ropa como sea necesario para determinar la presencia o ausencia de lesiones”, no siempre es necesaria y aun mas puede ser inadecuado desnudar rutinariamente a todos los poli traumatizados en el sitio del accidente. Error grave y no infrecuente durante esta fase es intentar la remoción de la ropa sin la ayuda de tijeras, con lo cual se corre el riesgo de lesionar una extremidad o la columna durante las maniobras para conservar las ropas intactas.

### **4.3.Marco Legal**

#### **Asamblea Constituyente del Ecuador**

##### **Capítulo tercero**

##### **Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria**

**Art. 35.-** las personas adultas mayores, niñas, niños, y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y que adolezcan enfermedades catastrófica o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos públicos y privados la misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia

domestica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogenicos. El estado presentara especial protección a las personas de doble vulnerabilidad.

### **Manual de protocolo de urgencia**

#### **Asistencia en caso de lesiones, malos tratos y abuso sexual**

Ámbito legal de Las lesiones: el delito de lesiones se encuentra tipificado en artículo 147 del código penal, encuadrado en el título III “de las lesiones”. Que reconoce como reo de un delito de lesiones, al que “por cualquier medio o procedimiento, causare a otro una lesión que menoscabe su integridad corporal o su salud física o mental...; siempre que la lesión requiera objetivamente para su sanidad, además de una primera asistencia facultativa, tratamiento médico o quirúrgico. La simple vigilancia o seguimiento del facultativo del curso de la lesión no se considera tratamiento médico”. Así, para que una lesión se considere delito (y no falta) deberá existir una segunda asistencia facultativa necesaria para curarla y no bastará una asistencia sanitaria para vigilar la evolución de la lesión. Además, dicha norma tipifica como delitos determinados conductas violentas, como homicidio, asesinato, inducción al suicidio, aborto, lesiones al feto, lesiones y mutilaciones, detención ilegal, amenazas y coacciones, torturas, agresiones sexuales, etc.

## **5. HIPOTESIS**

La argumentación teórica acerca de las complicaciones más frecuentes de las fracturas expuestas permitirá tener un conocimiento más amplio acerca del mismo.

## **6. MÉTODO**

### **6.1. Justificación de la elección del método.**

Nuestro proyecto de investigación es de tipo documental y bibliográfica, en la cual, encontramos información de las complicaciones de las fracturas por diferentes factores, ya que para poner en práctica la guía de un buen protocolo del manejo de fracturas o alternativas de solución de cualquier índole, se necesita tener una argumentación sustentada con documentos ya existentes y con datos reales.

## **6.2. Técnica de recolección de datos**

La técnica utilizada es virtual y bibliográfica de documentos existentes de información actualizada.

## **7. CONCLUSION**

Al concluir con nuestro estudio investigativo de las complicaciones de las fracturas expuestas según la Organización Mundial de la Salud (OMS) vemos que es una de las causas principales de alta mortalidad debido a los diferentes incidentes que se dan.

Esto se debe a diferentes factores asociados como el mal manejo durante el accidente, en el transporte y en el centro médico donde es recibido el paciente; es por eso que la importancia de un buen manejo pre hospitalario por parte de los personal de atención inmediata entre ellos los paramédicos tengan un buen conocimiento y un buen equipamiento de las unidades ambulatorias con equipos especializados de trauma y así dar un transporte adecuado hacia una centro de trauma especializado donde sea valorado correctamente para que no haya complicaciones posteriores al tratamiento como puede ser una discapacidad temporal o permanente, total o parcial de una parte del musculo esquelético.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

2008 Art. De los derechos de las personas y grupo de atención prioritaria.

Constitución del Ecuador.

[www.asambleanacional.goc.ec/.../constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.goc.ec/.../constitucion_de_bolsillo.pdf)

Barahona C., Naranjo E. (2001) Módulo de atención pre hospitalaria básica

Brown D. (2001) Secretos de la Ortopedia. 2ª Edición.

Burgos J. (1999) Cirugía Ortopédica y Traumatológica

Carrasco M., Paz J. (2000) Tratado de emergencias médicas

Contreras J., Restrepo J., Munera A. (2006) Manual de normas y procedimientos en trauma

Eastman A. (2010) Manual Parkland de Traumatología

Fracturas: conceptos generales y tratamiento (s.f.).

[www.aofoundation.orgg/AOFileServer/PortalFiles?FilePath=/...](http://www.aofoundation.orgg/AOFileServer/PortalFiles?FilePath=/...)

González J. (2008) PHTLS Soporte Vital Básico y Avanzado de Trauma  
Pre hospitalario

Jaramillo J., Mejía S., Pérez C. (2002) Fundamentos de cirugía ortopedia.  
P. Edición.

Jiménez A. (2010) Manual de Protocolo y actuación en urgencias. 3ª  
Edición.

Jiménez L., Montero F. (2004) Medicina de Urgencias y Emergencias.  
Guía diagnostica y protocolos de actuación. 3ª Edición.

Machado A., Aguilera S. (2008) Emergencias



Rivas M. (2010) Manual de Urgencias. 2ª Edición

Rodríguez J. (2008) Manual de Triageprehospitalario

Rubiano A., Paz A. (2004) Atención Pre hospitalaria Fundamentos.

Sarmiento A. (2005) Ortopedia

Tortora G., Grabowski S. (2006) Editorial Medica Panamericana

Varaona S. (2010) Ortopedia y traumatología. 3º Edición

(03/09/2009)

[www.fisioterapia.net/articulos/imprimir.php?id=85&p=FRACTUR](http://www.fisioterapia.net/articulos/imprimir.php?id=85&p=FRACTUR)

[A\\_OSEA...](#)

# ANEXOS

