

**DISPOSITIVOS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO PREHOSPITALARIO
DEL TRAUMA DE MIEMBROS INFERIORES.**

DAVID ANDRES CALIXTO ROA

MARIA CAMILA CATAÑO FERNÁNDEZ

ASESOR

LUIS FERNANDO TORO PALACIO

UNIVERSIDAD CES

FACULTAD DE MEDICINA

MEDELLÍN

11/03/2014

INDICE

- 1. Formulación del problema**
 - 1.1 Planteamiento del problema**
 - 1.2 Justificación del estudio**
 - 1.3 Pregunta de investigación**
- 2. Marco teórico**
 - 2.1 marco conceptual**
 - 2.1.1 traumatismos de miembros inferiores**
 - 2.1.1.1 heridas**
 - 2.1.1.2 hemorragia**
 - 2.1.1.3 traumatismo articular**
 - 2.1.1.4 luxación**
 - 2.1.1.5 fracturas**
 - 2.1.1.5.1 según la etiología**
 - 2.1.1.5.2 según el tipo**
 - 2.1.1.5.3 según la localización**
 - 2.1.1.5.4 según la relación con el medio ambiente**
 - 2.2 marco teórico y estado del arte**
 - 2.2.1 El reconocimiento y el manejo de las lesiones osteomusculares tempranamente tiene como objetivo evitar las complicaciones que puedan desestabilizar al paciente.**
 - 2.2.1.1 signos de lesiones vasculares**
 - 2.2.1.2 El manejo prehospitalario de las lesiones de extremidades inferiores.**
 - 2.2.1.3 Las técnicas para colocar las férulas**
 - 2.2.1.4 Inmovilización de fémur**
 - 2.2.1.5 Inmovilización de rodilla.**
 - 2.2.1.6 Inmovilización de tibia y peroné**
 - 2.2.1.7 Inmovilización de tobillo y pie**

2.2.2 complicaciones inmediatas

2.2.2.1 shock traumático

2.2.2.2 Lesiones vasculares

2.2.2.3Fracturas expuestas

2.2.2.4Perdida de la funcionalidad de la extremidad

2.2.3 complicaciones tardías

2.2.3.1síndrome compartimental

2.2.3.2 enfermedades tromboembolica

2.2.3.3 necrosis ósea avascular

2.2.3.4 retardo de la consolidación

2.2.3.5 pseudoartrosis

2.2.3.6 falla múltiple de órganos

2.3 Epidemiología

3. Objetivo

3.1 Objetivo general

3.2 Objetivo específico

4. Diseño metodológico d la investigación

4.1 Enfoque de la investigación

4.2 Tipo de estudio

4.3 Población y muestra

4.3.1 Criterios de inclusión

4.3.2 Criterios de exclusión

4.4 Descripción de las variables

4.4.1 Diagrama de variables

4.4.2 Tabla operacional de variables

4.5 Técnicas de recolección de la información

4.5.1 Fuentes de obtención de la información

4.5.2 Instrumentos de recolección de los datos

4.5.3 Proceso de recolección de la información

4.6 Control de errores y sesgos

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de los datos

5. Consideraciones Éticas

6. Resultados y discusión

Conclusiones

Anexos

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad existen muchos métodos y materiales para la inmovilización de pacientes con trauma, por ejemplo, variedades de dispositivos para la inmovilización de las extremidades que es la causa de atención más común en nuestro medio, sin embargo, en Colombia se han generado muchas problemáticas de salud por la mala técnica a la hora del procedimiento y la asepsia no adecuada de dichos dispositivos los cuales son un factor que puede aumentar las lesiones del paciente y agrava las infecciones que se obtienen por ser un campo no estéril, lo cual prolonga la recuperación y deteriora la calidad de vida del paciente.

En Medellín, Colombia, el trauma de extremidades inferiores es la lesión más común a causa del alto índice de accidentes que en su mayoría son de tránsito, esto implica cantidad de complicaciones provocando sufrimiento físico y psíquico en la hora oro del trauma y en la recuperación. Los organismos de socorro de la ciudad cuentan con variedad de férulas nacionales las cuales son desechables, pero por la falta de recursos son reutilizadas por lo cual no cumplen las funciones adecuadas de inmovilización ya que no se pueden moldear a la anatomía del paciente y de la lesión, por lo tanto no garantizan que la lesión se estabilice al 100% en el transcurso del traslado y aumentan los factores de riesgo para infecciones y otro tipo de complicaciones.

Se debe tener en cuenta que las inmovilizaciones se deben realizar según el requerimiento del paciente, ya que no todas las lesiones requieren una inmovilización inmediata debido a que esto podría generar un daño mayor al paciente, también hay que tener en cuenta que el tiempo de inmovilización no

debe ser muy largo, porque se correría el riesgo de generar en los pacientes complicaciones que empeorarían su pronóstico.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Teniendo en cuenta que, uno de los índices de morbilidad y mortalidad más altos en la ciudad de Medellín son ocasionados por accidentes de tránsito, queremos analizar si las técnicas y dispositivos utilizados por el personal de salud en la escena prehospitalaria para la inmovilización de los miembros inferiores están generando un problema de salud, teniendo en cuenta el tipo de paciente, la gravedad de su lesión y los materiales con los que se inmoviliza.

1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Hay evidencias que los dispositivos usados para la inmovilización de miembros inferiores generan problemas de salud debido a su uso, asepsia y almacenamiento.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Traumatismos en miembros inferiores.

Son heridas, hemorragias, traumas articulares, luxaciones, esguinces, y fracturas de las extremidades causadas por traumatismos cerrados (por ejemplo, contusión), traumatismos perforantes o por otras influencias externas. Más del 50 % de las personas que sufren traumatismos tiene comprometidas las extremidades. (1)

2.1.1.1 Herida.

Es la pérdida de la continuidad de la piel secundaria a un traumatismo. Como consecuencia, puede existir un riesgo de infección, con lo cual también se pueden ver involucrados órganos adyacentes tales como músculo, nervios, vasos sanguíneos, articulaciones y/o hueso. (1)

Estas pueden ser:

- Limpias
- Sucias
- Superficiales
- Profundas

2.1.1.2 Hemorragias.

Es importante la exploración de la extremidad para el diagnóstico de hemorragia, se debe evaluar los pulsos, el llenado capilar, la temperatura y la presencia o no de cianosis e identificar los signos y síntomas del trauma vascular.

El tratamiento de las heridas vasculares en la escena prehospitalaria es relativamente fácil, pero también es una prioridad la cual consiste en controlar la

hemorragia y trasladar de inmediato para que se reconstruyan los vasos, se reestablezca el flujo sanguíneo y se eviten secuelas en los tejidos. (2)

2.1.1.3 Traumatismos articulares.

Como su nombre lo indica, son traumatismos que generan lesiones a nivel de las articulaciones óseas o en los elementos que las componen. Dentro de estas podemos destacar las luxaciones y esguince. (1)

2.1.1.4 Luxación.

Es una lesión de las articulaciones en la que los extremos de los huesos se salen de sus posiciones normales. Esta lesión deforma temporalmente la zona afectada, inmoviliza la articulación y genera un dolor intenso y agudo. (1)

Las luxaciones suelen producirse en las articulaciones principales: hombros, cadera, rodillas, codos y tobillos.

- Esguince.

Es una lesión de los ligamentos que se encuentran alrededor de una articulación. Los ligamentos son fibras fuertes y flexibles que sostienen los huesos, pero al someterlos a un estiramiento excesivo pueden romperse parcial o totalmente. (1)

- Contusión.

Resulta de un choque donde la piel resiste, pero los tejidos subyacentes sufren una atrición subcutánea más o menos grave. Suele haber ruptura de vasos superficiales, cuya hemorragia infiltra los tejidos y aparece rápidamente en forma de equimosis. Si la lesión de los vasos es mayor se forma un derrame o colección de sangre denominado hematoma. Clínicamente la contusión se presenta como dolor localizado y edema. (1)

2.1.1.5 Fracturas.

Es una lesión localizada en el hueso, que se acompaña de alteraciones en tejidos blandos adyacentes, las estructuras regionales vecinas y sobre el paciente en su estado general.(3)

Se entiende como fractura a la pérdida de continuidad de un hueso; varía desde la fisura hasta el estallido con presencia de varios fragmentos.

Se pueden clasificar:

2.1.1.5.1. Según su etiología.

a. Causas externas: Debidas a la acción vulnerante de un agente externo.

- Mecanismo directo: la fractura se produce en el mismo punto de ampliación del agente vulnerante (contusión, proyectil)
- Mecanismo indirecto: la fractura se produce en un sitio distante de donde se aplicó la fuerza vulnerante, produciendo un efecto de torsión, compresión, etc.(3)

b. Causas internas: Se deben a una contracción muscular violenta, sin intervención de ningún agente externo. Producen fracturas por avulsión.

c. Por insuficiencia o patológicas: Existen muchas enfermedades locales o sistémicas del hueso que pueden llevar al deterioro o a la destrucción del mismo, en tal grado que cualquier traumatismo por mínimo que sea puede ocasionar una fractura(3)

Por fatiga o estrés. Es la presencia de múltiples microfracturas en el mismo sitio, y se presenta con mayor frecuencia en huesos de las extremidades inferiores

2.1.1.5.2 Según el tipo

a. Incompletas: Es cuando la fractura no alcanza todo el espesor del hueso.

- Fracturas en tallo verde: se presenta en niños; consiste en que se fractura el hueso parcialmente, en el lado opuesto de la fuerza causal. El desgarro del periostio y de partes blandas es a menudo mínimo.
- Fractura en rodete: frecuentemente en la metáfisis de huesos infantiles, donde el mecanismo produce un arrugamiento en el lado cóncavo; aquí la fuerzas de compresión determinan el rodete que se apresia en las radiografías.
- Fractura por compresión: este mecanismo produce en el hueso esponjoso adulto un aplastamiento o hundimiento, como sucede por ejemplo en las fracturas de las vértebras.(3)

b. Completas: Es la ruptura de un hueso que interrumpe por completo la continuidad del tejido óseo en todo el ancho del hueso implicado.

El tratamiento de las fracturas se facilita cuando se entiende las diferencias entre fracturas causadas por baja energía y por las producidas por alta energía; y entre fracturas en espiral y oblicuas. El sentido en que se aplique la fuerza en el momento del trauma, decide en muchas ocasiones la dirección del rasgo de la fractura.(3)

- Fractura transversal: se produce por angulación. La fuerza productora es de baja energía, se produce generalmente en las diáfisis de los huesos largos, son estables a la compresión y su consolidación es relativamente lenta.(3)
- Fractura oblicua: La fuerza productora es la combinación de una fuerza compresora axial primordial, que se afecta por fuerzas simultáneas de angulación y torsión., la sobrecarga axial produce un cizallamiento con un rasgo de fractura de 30° al eje del hueso. La fuerza productora es de baja energía. Generalmente se presentan en las diáfisis de los huesos largos.(3)
- Fractura en espiral: Es generada por una fuerza de torsión y baja energía, se genera en las diáfisis de los huesos largos, es de consolidación rápida, e inestable a la a la compresión.(3)

- Fractura conminuta: es definida como la que tiene más de dos fragmentos. La fuerza productora es aplastamiento con alta energía o violencia directa severa. Se asocia con lesiones de partes blandas.(3)
- Fracturas impactadas: es originada por fuerzas de compresión axial sobre un cilindro óseo corto, pudiendo parecer fractura oblicua a 45°. Se origina en la región intercondilea, fémur y platillo tibial. (3)
- Fracturas por avulsión: se define como el arrancamiento de un fragmento óseo por una contracción muscular brusca o debido a fuerzas de tracción sobre ligamentos.(3)

2.1.1.5.3 Según la localización.

Pueden ser epifisarias, metafisarias y diafisarias.

2.1.1.5.4 Según su relación con el medio ambiente.

Existen fracturas cerradas cuando no hay exposición del hueso al exterior y fracturas abiertas o expuestas cuando si existe una comunicación de hueso con el medio externo. Estas últimas se clasifican en tres grados. (3)

- a. Fractura abierta grado I. Herida menor de 2.5cm de exposición del hueso, relativamente limpia, con fractura transversal u oblicua corta.
- b. Fractura abierta grado II. Herida mayor de 2.5cm de exposición del hueso, con daño poco extenso de músculos, tendones, nervios y vasos sanguíneos.
- c. Fractura abierta grado III. Fractura extensa con daño de musculo, tendón, nervio y vasos sanguíneos. En este grupo están incluidas las fracturas segmentarias expuesta con trauma de alta cinemática; los traumas agrícolas con gran contaminación; las heridas por arma de fuego de alta cinemática.

2.2 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

El trauma representa la mayor causa de muerte en las tres primeras décadas de la vida y la tercera para cualquier edad luego de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. En Colombia el trauma se ha constituido un problema de salud pública, ya que progresivamente se ha visto un aumento en la incidencia de accidentes en la vía pública, generada en su mayoría por motociclistas (4).

La lesión osteomuscular, aunque frecuente en los pacientes politraumatizados, pocas veces supone de un problema de riesgo vital inmediato, sin embargo los traumatismos esqueléticos pueden poner en peligro la vida cuando generan una hemorragia cuantiosa, ya sea interna o externa.(5)

Las fracturas de los miembros inferiores son las más comunes en la atención pre hospitalaria por lo que un tratamiento adecuado reduce la morbilidad y mortalidad de los pacientes, este consiste en una evaluación eficaz, control de la hemorragia seguido por el tratamiento que requiera cada herida, analgesia y traslado a un centro asistencial. (5)

Los patrones de la lesión de extremidades inferiores varían según la cinemática del trauma, las condiciones físicas del paciente y si presenta una enfermedad de base, por ejemplo si el accidente es calidad de conductor de automóvil, de motocicleta o en cambio es un peatón, si el impacto fue frontal, lateral, posterior o si hubo un volcamiento, y si el paciente presenta una enfermedad que aumente los riesgos de sufrir una lesión más grave como carcinoma o mieloma. (5)

En trauma, la mortalidad y las complicaciones tardías están ligadas a las intervenciones tempranas es por eso que es fundamental una eficaz intervención con una valoración inicial siguiendo la secuencia del ABC. La inspección busca la valoración de los tejidos blandos y detectar si hay deformación o heridas considerables. La palpación de la extremidad busca detectar si hay crepitación de

los huesos, movilidad anormal, localizar el dolor y tomando el pulso de la extremidad nos ayuda a detectar lesiones vasculares.(6)

2.2.1 El reconocimiento y el manejo de las lesiones osteomusculares tempranamente tiene como objetivo evitar las complicaciones que puedan desestabilizar al paciente.

2.2.1.1 Signos de lesiones vasculares.

- Sangrado pulsátil o masivo
- Dolor
- Palidez
- Parálisis
- Parestesias
- Disminución de la intensidad del pulso
- Frialdad distal de la extremidad (7)

2.2.1.2 El manejo prehospitalario de las lesiones de extremidades inferiores puede llevarse a cabo de la siguiente manera:

- Compresión de los sitios de sangrado externo
- Alineación de la extremidad
- Inmovilización de la extremidad de acuerdo a la ubicación y los recursos
- El manejo del dolor
- Reducir al máximo las posibilidades de infecciones
- Trasladar el paciente al hospital más adecuado de acuerdo a sus necesidades clínicas (7)

2.2.1.3 Las técnicas para colocar las férulas tienen como objetivo la disminución del dolor, la discapacidad y el daño de los músculos, nervios y vasos sanguíneos. Las actualmente conocidas son:

- Se debe visualizar la parte lesionada. Para esto se procede a cortar la ropa, no halarla.
- Revisar la sensibilidad, circulación y movimiento de la extremidad antes y después de inmovilizar.
- Si la extremidad está severamente angulada, debe realizarse una ligera tracción que no debe exceder 4.5 kilogramos de presión. Si al realizar este procedimiento se encuentra resistencia, debe inmovilizarse la extremidad en la posición encontrada.
- La férula debe inmovilizar la extremidad una articulación por encima y por debajo de la lesión.
- La férula debe moldearse a la anatomía del paciente y debe ser acolchada si es rígida.
- Proteger las puntas óseas cuidadosamente.
- Usar vendajes para sujetar los apósitos, fijar las inmovilizaciones, fijar las articulaciones y cubrir las heridas. (7)

Se deben cubrir las heridas abiertas con apósitos estériles antes de colocar la férula; ésta debe ubicarse lejos de las heridas abiertas para prevenir necrosis por presión.

2.2.1.4 Inmovilización de fémur.

- Acostar a la víctima sobre la espalda.
- Colocar dos férulas así: una desde la axila hasta el tobillo y otra en la parte interna del muslo hasta el tobillo y amarrarla.
- Si no se dispone de férulas, amarrar las dos piernas (férula anatómica) colocando una almohadilla en medio de éstas, para proteger las prominencias óseas (rodilla y tobillo).
- Anudar una venda en forma de ocho alrededor de los pies. (7)

2.2.1.5 Inmovilización de rodilla.

- Acostar o sentar a la víctima.
- Colocar la férula por debajo de la pierna, desde la parte inferior de la región glútea hasta el talón.
- Aplicar un vendaje en forma de ocho alrededor del tobillo, el pie y la tablilla.
(7)

2.2.1.6 Inmovilización de tibia y de peroné.

- Colocar dos férulas, una en la parte interna y otra en la parte externa, desde la parte superior del muslo hasta el tobillo, protegiendo las prominencias óseas (rodilla, tobillo) y amarrarlas.
- Si se dispone de un cartón largo, hacer una férula en L y amarrar. Esta tiene la ventaja de mantener el pie en posición funcional.
- Las férulas neumáticas son de gran utilidad para inmovilizar este tipo de lesiones. (7)

2.2.1.7 Inmovilización de tobillo y de pie.

- No retirar el zapato si es plano, porque este mismo sirve para inmovilizar la fractura.
- Hacer una férula en L que cubra el pie y la parte inferior de la pierna y amarrar.
- Si no se dispone de una férula, inmovilizar utilizando una almohada o abrigo (férula blanda). (7)

2.2.2 Complicaciones inmediatas

2.2.2.1 Shock traumático: es un estado de depresión o colapso del sistema vascular periférico se determina por el dolor, la debilidad general, la pérdida de sangre considerable, sistema nervioso inestable, la inadecuada inmovilización, cambio brusco de la posición del cuerpo, calor excesivo en el foco de la fractura que puede provocar un shock hipovolémico o una anemia aguda. (8)

2.2.2.2 Lesiones vasculares: el diagnóstico de las lesiones vasculares se ha basado en el hallazgo de los siguientes signos: ausencia de pulsos distales, palidez, frialdad, llenado capilar lento, sangrado activo, hematoma creciente o pulsátil y soplos. En algunos casos los huesos pueden comprimir los vasos sin producir una lesión y los signos desaparecen una vez se reduce la fractura. Estos signos deben ser detectados y manejados inmediatamente ya que se puede producir una necrosis de músculos asociados a isquemia o una gangrena del segmento distal de la arteria afectada. (9)

2.2.2.3 Fracturas expuestas: son aquellas en las que el foco de la fractura se encuentra en contacto con el exterior, es un foco inminente de infección y se genera lesión de la piel, músculos, nervios y vasos. (10)

2.2.2.4 Pérdida de la funcionalidad de la extremidad: la causa de la pérdida de la función puede variar de acuerdo al tipo de lesión: amputación, aplastamiento, isquemia, mal tratamiento, etc. (10)

2.2.3 Complicaciones tardías

2.2.3.1 Síndrome compartimental: está relacionado con la hinchazón de un espacio cerrado fascial, este síndrome toma varias horas en manifestarse y es más común verlo en fracturas cerradas aunque también se ve en fracturas abiertas. (11)

2.2.3.2 Enfermedad tromboembólica: las fracturas de miembros inferiores generalmente de huesos largos ameritan inmovilización por largo tiempo siendo un factor que además del foco infeccioso, produce trombos que se desprenden convirtiéndose en émbolos que viajan por la circulación llegando a los pulmones, puede evitarse con la inmovilización inmediata y efectiva. (11)

2.2.3.3 Necrosis ósea avascular: Es una complicación más frecuente de lo que se piensa, los signos clínicos son tardíos en aparecer, pero cualquier fractura puede complicarse con la necrosis de fragmentos óseos, determinando largos periodos

de evolución generando rigidez, se caracteriza tanto por la muerte celular como de la medula ósea. (12)

2.2.3.4 Retardo de la consolidación: corresponde a un proceso de ontogénesis reparativa normal en cada una de sus diferentes etapas evolutivas, pero en el cual la velocidad con que estas etapas va sucediendo se prolonga mucho más de lo normal, las principales causas son la inmovilización inadecuada, interrumpir la inmovilización o pérdida importante de sustancia ósea. Depende si se sigue un tratamiento ortopédico o quirúrgico la influencia de la aparición de este trastorno. (13)

2.2.3.5 Pseudoartrosis: es la falta de consolidación definitiva de una fractura, corresponde a una cicatriz en el foco de la fractura por medio de un tejido fibroso no osificado este proceso es irreversible las causas son la falta de inmovilización perfecta e ininterrumpida, separación excesiva de los fragmentos óseos, interposición de partes blandas, insuficiente vascularización de las partes óseas o fracturas de huesos patológicos. (13)

2.2.3.6 Fallo múltiple de órganos: Es una disfunción progresiva, y en ocasiones secuencial, de sistemas fisiológicos en presencia de un cuadro de sepsis sistémica. El elemento séptico en este síndrome se ha puesto cada vez más en duda como único causal de la falla multiorgánica, y todavía en la actualidad su fisiopatología permanece oscura a pesar de numerosas investigaciones y se relaciona con el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. (14) (15)

Los paciente politraumatizados en su evolución los podemos clasificar en 3 tres grupos, dependiendo de la gravedad de su lesión, el primer grupo son los pacientes que fallecen en los primeros segundos o minutos luego de haberse presentado el accidente, sus causas más frecuentes son: las lesiones severas cerebro-espinales, los desgarros de aorta y otros grandes vasos.

El segundo grupo son los pacientes que si no reciben atención de excelente calidad en la primera hora posterior al accidente, tienen grandes posibilidades de morir o de quedar con secuelas de por vida, generalmente son los pacientes que encontramos con posibles hematomas subdurales, hemotórax, neumotórax a tensión, taponamiento cardiaco, fractura de fémur o pelvis, entre otros.(15)

El tercer grupo son los pacientes que luego de varios días posteriores al accidente que están recibiendo atención médica desarrollan sepsis y fallo múltiple de órganos. (15)

Y es en este último grupo donde queremos enfocarnos, y averiguar si las técnicas y los materiales empleados en la atención pre hospitalaria por los organismos de socorro establecidos en la ciudad de Medellín a la hora de inmovilizar un paciente que se encuentra con trauma de miembros superiores e inferiores, son adecuadas y me brindan la mayor eficacia, comodidad y seguridad tanto a la hora de inmovilizar al paciente como a la hora de ayudarme a evitar complicaciones a futuro. (15)

2.3 EPIDEMIOLOGÍA

Según cifras que presento la secretaria de tránsito, el porcentaje de accidentalidad del año 2012.

En el año 2012 se ha presentado un aumento del 11.1% frente al año 2011.

El año 2011 presento un incremento del 0.9% con respecto al 2009.(16)

En el año 2012 los peatones representaron el 44.7% de los muertos en accidentes de tránsito y los motociclistas (en calidad de conductores y pasajeros) representas en 44.7%(16)

Estas cifras nos permiten ver que la accidentalidad en la vía pública de la ciudad de Medellín sigue aumentando progresivamente, lo que genera que el personal

médico siga en función del mejoramiento en la calidad y agilidad del el servicio, garantizando a los pacientes una atención más rápida y efectiva. (16)

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un adecuado manejo de los pacientes con trauma de miembros inferiores con los recursos óptimos en la atención prehospitalaria.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el estado y el uso que se les da a los dispositivos para la inmovilización por parte de los diversos organismos de socorro que hacen presencia en la ciudad de Medellín.
- Considerar las patologías más frecuentes que enfrentan los pacientes que han sido inmovilizados por diversos tipos de accidentes.
- Analizar si los materiales utilizados para la fabricación de férulas en la ciudad de Medellín nos brindan de manera óptima facilidad de manejo, comodidad para el paciente, estabilidad y firmeza a la hora de inmovilizar y que tanto están implicados en la transmisión de infecciones y diversas patologías.

4. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de la presente investigación es de tipo cuantitativo, con esta buscamos analizar las complicaciones que presenta una lesión de extremidades inferiores y qué podemos implementar para la reducción de estas.

4.2 TIPO DE ESTUDIO

Se pretende realizar un estudio de tipo observacional descriptivo que permita la obtención de información necesaria para el mejoramiento de la atención primaria a los pacientes con trauma de extremidades inferiores.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.3.1 Criterios de inclusión.

- Población de referencia: pacientes con trauma de miembros inferiores
- Población de interés: Personal de Atención Prehospitalaria

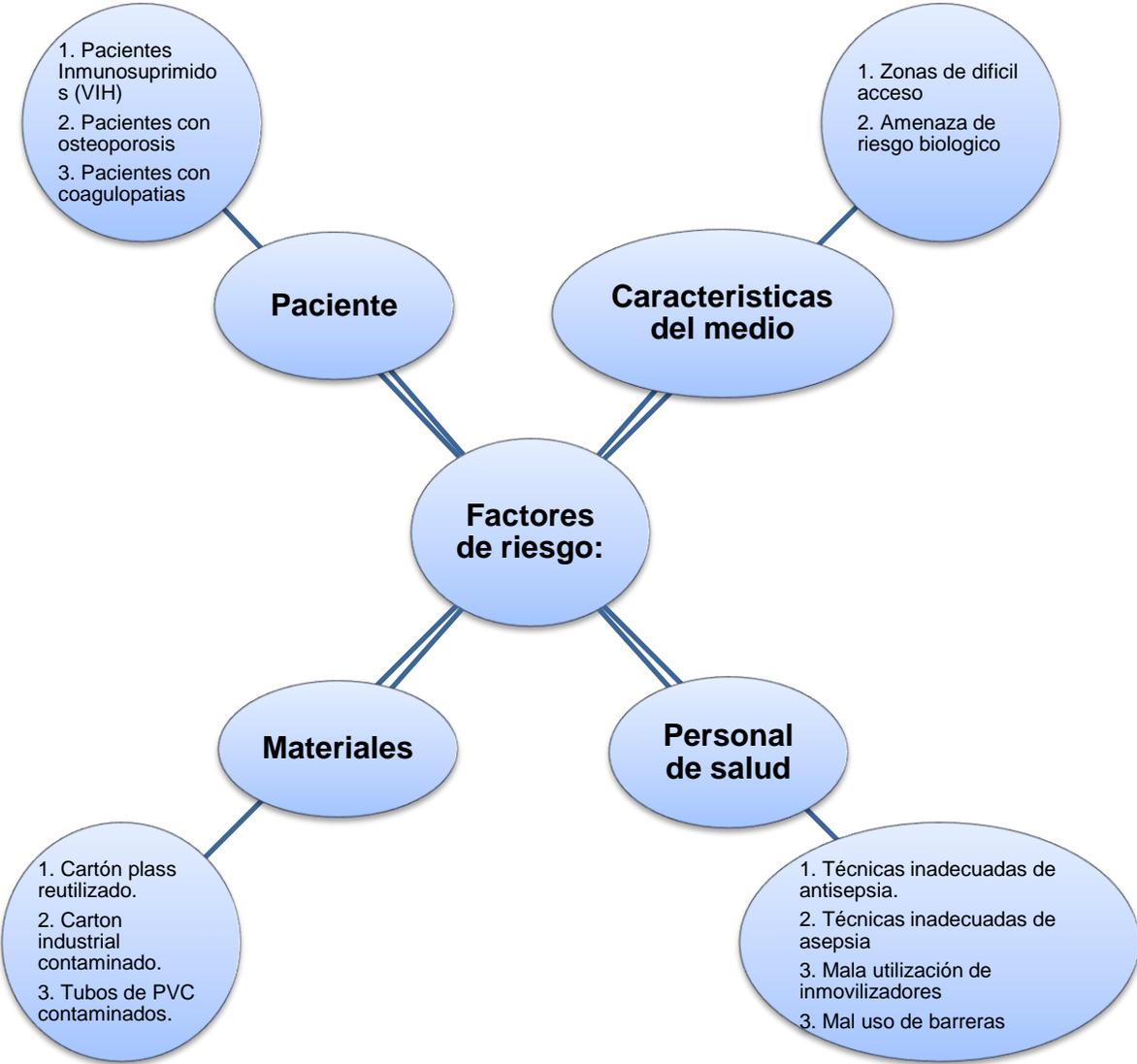
Se realizará un muestreo por conveniencia en el que se tendrá en cuenta al personal que haya realizado inmovilizaciones de extremidades inferiores y posteriormente haya trasladado a los pacientes a un centro hospitalario.

4.3.2 Criterios de exclusión.

- Pacientes con TEC, trauma de miembros superiores, tórax, abdomen.

4.4 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

4.4.1 Diagrama de variables.



4.4.2 Tabla operacional de variables.

Nombre de la variable	Definición operacional	Naturaleza	Nivel de medición	Codificación
Inmunosupresión	Son pacientes que tienen defectos en sus mecanismos de defensa naturales que resultan en un mayor riesgo de infección para un paciente politraumatizado que presente fracturas abiertas, abrasiones, laceraciones, entre otras.	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No
Osteoporosis	La osteoporosis es una enfermedad crónica en la cual se debilitan los huesos y el paciente es más propenso a las fracturas.	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No
Coagulopatías	El paciente anti coagulado es un	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No

	paciente crónico. Su tratamiento puede alterar la gravedad de las hemorragias.			
Zonas de difícil acceso	Es un lugar en el que no se cuenta con el espacio necesario para realizar cierto tipo de maniobras, ni con los equipos necesarios que permitan inmovilizar al paciente de una forma adecuada para así evitar posibles complicaciones a futuro.	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No
Amenaza de riesgo biológico	Exposición a gérmenes u otras sustancias biológicas que pueden causar una enfermedad grave. Por lo general, estos	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No

		agentes biológicos deben inhalarse, absorberse por la piel o ingerirse para causar una enfermedad.			
Material de inmovilización	Tipo de utensilios usados para la inmovilización.	Cualitativa	Nominal	1. Cartón plass reutilizado 2. Cartón industrial contaminado 3. Tubos de PV contaminados	
Técnicas de asepsia.	Ausencia total de microorganismos patógenos y no patógenos.	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No	
Técnicas de antisepsia.	Procedimiento por el que se destruyen los microorganismos patógenos de las manos del personal de salud que se va a encargar de la manipulación de	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No	

	las lesiones que tenga el paciente.			
Utilización de materiales de inmovilización	Errores por falta de conocimiento de los dispositivos y pueden comprometer aún más la extremidad del paciente, empeorando su pronóstico	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No
Bioseguridad	Son métodos de barrera que garantizan tanto al personal médico, como al paciente una protección frente a alguna patología que pueda ser transmitida por medio de contacto físico o por la interacción con fluidos corporales (líquidos de precaución)	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No

	universal) y también garantizan la correcta eliminación del material contaminado.			
--	---	--	--	--

4.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

4.5.1 Fuentes de obtención de la información.

La información será obtenida a través del personal prehospitalario e intrahospitalario que realice el manejo de los pacientes con traumatismos que requieran inmovilización de miembros inferiores.

4.5.2 Instrumento de recolección de los datos.

Los datos serán adquiridos por medio de una encuesta que se realizará al personal de salud encargado de realizar la atención a los pacientes que presenten algún trauma que requiera inmovilización en extremidades inferiores. (Ver Anexo No. 1.)

4.5.3 Proceso de recolección de la información.

Para conseguir los datos se recurrirá al personal de atención prehospitalaria de Metrosalud, El cuerpo Oficial de Bomberos Medellín y al personal intrahospitalario de las unidades intermedias a las que usualmente se remite a los pacientes con el traumatismo anteriormente mencionado.

4.6 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

Se realizara la encuesta por los encargados de llevar a cabo la investigación, asegurando así que la información que se desea obtener sea objetiva y útil para ayudar a dar cumplimiento a los objetivos planteados al inicio de la investigación, a su vez para diligenciar la misma, se contara con la presencia y supervisión de los investigadores para asegurar que la población que va a dar respuesta a la encuesta es la indicada.

4.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos obtenidos en las encuestas serán expresados por medio de un programa adecuado para la tabulación de los mismos, para esto se utilizará Microsoft Office Excel en el sistema operativo Windows 7.

5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La Resolución 008430 de 1993 establece los principios éticos mediante los cuales se rige la obtención de información e intervención para la realización de investigaciones. De acuerdo a esta, se tendrán en cuenta las bases para el proceso de la adquisición de los datos como lo son el respeto por la autonomía, la justicia y la beneficencia o, su semejante; la no maleficencia.

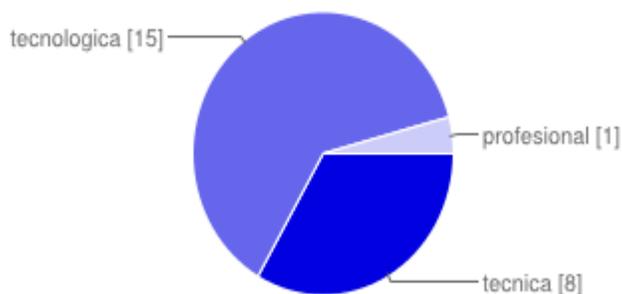
Adicional a esto, se tendrá en cuenta la opinión y consentimiento de las personas mediante las cuales se pretende obtener los datos para la elaboración de la presente investigación.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de diligenciar las encuestas teniendo como base a en cuenta técnicas, materiales y posibles complicaciones que se podrían dar a la hora de atender un paciente con trauma en extremidades inferiores, se realizó la tabulación de los datos obtenidos en las encuestas utilizando Google Drive.

En primer lugar, es necesario mencionar la población que fue utilizada para realizar esta encuesta, ya que podemos observar que el (77%) son tecnólogos o técnicos, esto es importante tenerlo claro ya que esta población es la que más relación tiene con la emergencias que requieren inmobilizaciones de extremidades inferiores en vía pública, lo cual va a producir que los resultados de la investigación sean más verídicos. (ver Grafico No. 1)

Grafica No. 1 Población de interés.

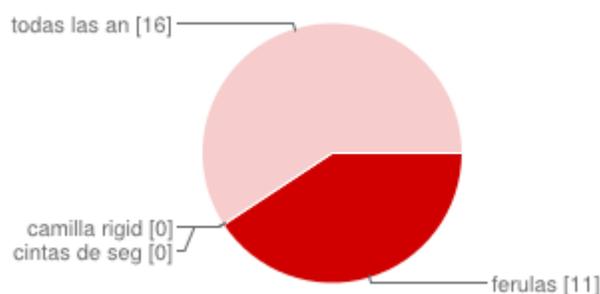


Técnica 8 27%
Tecnológica 15 50%
Profesional 1 3%

Para iniciar, debemos determinar qué tipo de materiales y herramientas son utilizados por el personal prehospitalario para inmobilizar las extremidades inferiores, teniendo en cuenta la disponibilidad actual en la ciudad de Medellín y la accesibilidad que tiene los organismos de socorro para contar con dichos

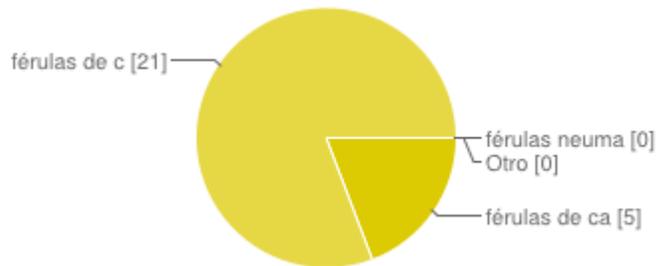
inmovilizadores, y con esto determinar si los dispositivos más utilizados son adecuados y cumplen satisfactoriamente con su función, provocando muy pocas o ninguna complicación. Según los resultados que señala la *Grafica No. 2* podemos apreciar que el (37%) de los socorristas encuestados consideran que basta solo con una férula para inmovilizar de la mejor manera a un paciente con un trauma en miembros inferiores, mientras que un (53%) de socorristas ha considerado que no solo se debería trasladar al paciente con una férula que inmovilice la extremidad afectada, si no que esta debe ir acompañada por una tabla rígida y debe ir fijada a dicha tabla por cintas de seguridad. También es importante tener en cuenta la cinemática del trauma, la localización de la lesión y la magnitud de la misma, ya que estas variables podrían indicar al personal de salud si es o no necesaria la utilización de camilla rígida y cintas de seguridad acompañando a la férula para lograr una optima inmovilización. Teniendo esto claro debemos darle cabida a los tipos de férulas e inmovilizadores con los que se cuentan en la ciudad de Medellín, lo cual ha dejado como resultado; que los dos dispositivos más usados son el cartón industrial y el cartón pllass, siendo el primero utilizado por el (77%) de los socorristas encuestados y el segundo siendo utilizado por el (17%). (Ver Grafica No. 3)

Grafica No. 2 Dispositivos mas usados.



Férulas	11	37%
Camilla Rígida	0	0%
Cintas De Seguridad	0	0%
Todas Las Anteriores	16	53%

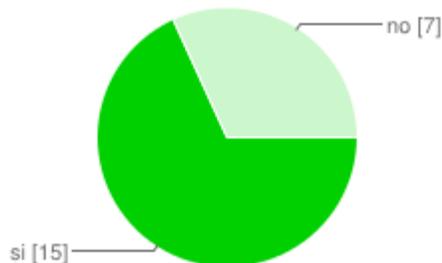
Grafica No. 3 Tipos de férulas.



Férulas De Cartón Plass	5	17%
Férulas De Cartón Industrial	21	70%
Férulas Neumáticas	0	0%
Otro	0	0%

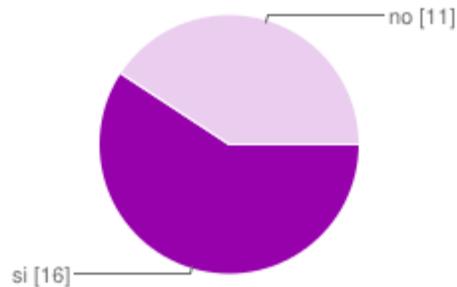
A la hora de evaluar si el tipo de férulas que son utilizadas actualmente por el personal de salud , nos damos cuenta que un (50%) de los encuestados considera que presta una buena función y que cumple a cabalidad con su trabajo, pero un (23%) considera que esta férula no cumple satisfactoriamente su papel , lo que nos llevaría a pensar que se debería invertir en dispositivos distintos a los utilizados actualmente y que brinden al rescatista o paramédico confianza para saber que está contando con un excelente dispositivos, que combinado con sus conocimientos van a generar al paciente un mayor bienestar y el mejoramiento de su pronóstico. (Ver Gráficos No. 4 y 5).

Grafica No.4 Efectividad de la férula.



Si 15 50%
No 7 23%

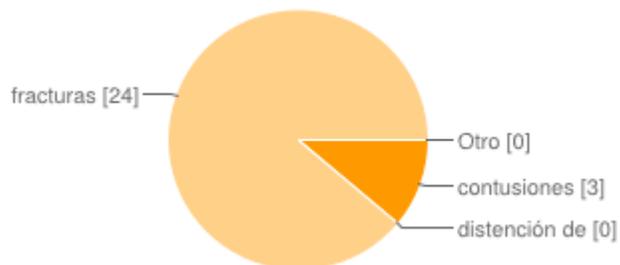
Grafica No. 5 Recursos que garanticen optima inmovilización.



Si 16 53%
No 11 37%

Otros datos que se obtuvieron en esta investigación fueron los concernientes a los tipos de traumas más frecuentes que se presentan en la ciudad de Medellín, dejando claro que un (80%) de rescatistas consideran que la fractura es el tipo de lesión más común, y esta cifras la puede explicar la alta accidentalidad que a diario se en el valle de aburra debido a la imprudencia de conductores de automóvil y en gran parte de motocicletas.(Ver grafico No 6)

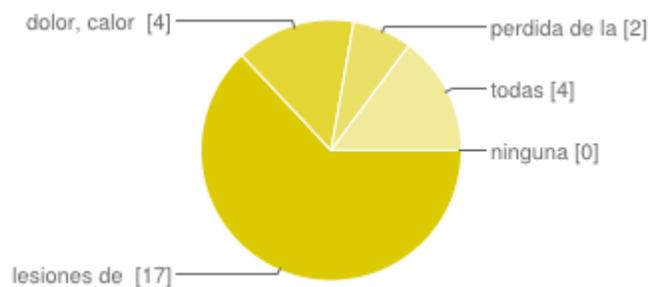
Grafico No.6 Lesión más común en miembros inferiores.



Contusiones	3	10%
Distensión De Ligamentos	0	0%
Fracturas	24	80%
Otro	0	0%

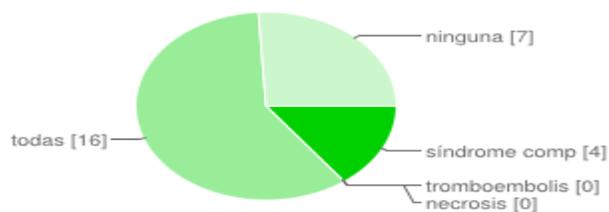
Otro hallazgo importante fue sobre cuáles eran las complicaciones inmediatas mas frecuentes que ocurrían posterior a un trauma de extremidades inferiores, y los resultados fueron que habían mas complicaciones a nivel vascular y cutáneo (57%), y complicaciones tardías vemos que se pueden dar síndromes compartimentales(13%), necrosis y trombo embolismo pulmonar que por infecciones. (Ver grafico No. 7 y 8)

Grafico No. 7 Complicaciones inmediatas frecuentes-



Lesiones De Piel, Vasculares Y Nerviosas	17	57%
Dolor, Calor Local Y Eritema	4	13%
Perdida De La Sensibilidad Y La Fuerza Muscular	2	7%
Todas	4	13%
Ninguna	0	0%

Grafica No.8 Complicaciones tardías frecuentes



Síndrome Compartimental	4	13%
Tromboembolismo Pulmonar	0	0%
Necrosis	0	0%
Todas	16	53%
Ninguna	7	23%

7. CONCLUSIONES

1. Un alto porcentaje del personal de salud no usan el equipo de protección personal completo favoreciendo así el aumento de las infecciones y las complicaciones en los pacientes.
2. El uso de todos los dispositivos para la inmovilización garantiza que durante el traslado se disminuya la probabilidad de complicaciones inmediatas.
3. La férula más usada en el ambiente prehospitalario es la fabricada con cartón industrial, la cual cumple el objetivo de inmovilizar la extremidad, pero el manejo previo a su uso es inadecuado por lo tanto puede empeorar las condiciones de los pacientes
4. Las complicaciones asociadas al uso de los dispositivos para inmovilizar se dan más por la falta de técnica por parte del personal de salud
5. No se consideran suficientemente las patologías que pueden agravar la condición del paciente con un trauma de miembros inferiores
6. Un porcentaje considerable del personal de salud no considera que una adecuada educación los pacientes puede prevenir complicaciones y agilizar la recuperación.

Anexos

Anexo No. 1: ENCUESTA DE DISPOSITIVOS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO PREHOSPITALARIO DEL TRAUMA DE MIEMBROS INFERIORES

Esta encuesta contiene preguntas abiertas, de selección múltiple con única y/o múltiple respuesta que requiere de su completa sinceridad y objetividad para óptimos resultados de la misma

Dirigida al personal de salud de atención pre hospitalaria del área metropolitana

Nombre:

Edad:

Grado de escolaridad:

- Técnico
- Tecnólogo
- Profesional

1. ¿Usted cree que es necesario usar todo el equipo de bioseguridad para inmovilizar una lesión de miembro inferior?

- Si
- No

2. ¿Qué dispositivos usaría para inmovilizar a un paciente con trauma de miembros inferiores?

- Férulas
- Camillas rígidas
- Cintas de seguridad
- Todos los anteriores

3. ¿Qué tipos de férulas ha manejado para inmovilizar y trasladar un paciente con trauma de miembros inferiores?

- Férulas de cartón plass
- Férulas de cartón industrial
- Férulas neumáticas
- Otras.

¿Cuáles? _____

4. ¿En su entorno laboral cuenta con todos los recursos para realizar una adecuada inmovilización?

- Si
- No

5. ¿Considera que la férula usada cumple completamente el objetivo de inmovilizar?

- Si
- No

6. ¿Considera que el manejo que se le da a los dispositivos antes de ser usados es el adecuado?

- Si
- No

7. Usted inmoviliza un paciente cuando

- presenta disminución de la fuerza muscular
- presenta intenso dolor
- hay impotencia funcional
- presenta edema local y/o equimosis
- todas las anteriores

8. Según su experiencia, ¿cuál es la lesión más común de los miembros inferiores?

- Fracturas
- Distensión de ligamentos
- Contusiones
- Otros

9. ¿Según su experiencia, cuales son las complicación inmediata que se dan por trauma en miembros inferiores?

- lesiones de piel, vasculares y nerviosas

- dolor, calor local y eritema
- perdida de la sensibilidad y la fuerza muscular
- todas
- ninguna

10. ¿Según su experiencia, cuales son las complicaciones tardías que se dan por trauma de miembros inferiores?

- síndrome compartimental
- tromboembolismo pulmonar
- necrosis
- todas
- ninguna

11. ¿Considera que los dispositivos usados para inmovilizar los pacientes con trauma de miembros inferiores influyen en las complicaciones mencionadas anteriormente?

- Si
- No

12. con que patologías usted tendría más consideraciones a la hora de inmovilizar y trasladar un paciente con trauma de miembros inferiores

- diabetes mellitus
- sida
- hipertensión arterial
- trastornos de la coagulación
- todas

13. ¿Brinda educación a sus pacientes para sobre llevar el trauma?

- si
- no

14. ¿En la atención prehospitalaria es importante la asepsia y antisepsia para el manejo y traslado de un paciente con trauma de cualquier tipo de miembros inferiores?

- Si
- No

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Halvorson JJ, Pilson HT-P, Carroll EA, Li ZJ. Orthopaedic management in the polytrauma patient. *Front Med.* septiembre de 2012;6(3):234-42.
2. A. Martín Trenor, *Traumatismos Vasculares Periféricos*, Universidad de Navarra, 2005
3. Andrés Echeverri V., Jochen Gerstner B.; colaboradores Gerardo Andrade. *Conceptos en traumatología*. Cali: Universidad del Valle; 1990. 257p p.
4. León, Hugo Eugenio. Aspectos epidemiológicos del trauma en Colombia / Aspects epidemiologists of the trauma in Colombia.
5. PHTLS Prehospital trauma life support. Séptima edición. Elsevier;
6. Ambel RC, Torres OJ, Torres CB, Pereira AG, García AG, Sesma FP, et al. Protocolo de actuación extrahospitalaria en el paciente politraumatizado. [citado 30 de mayo de 2014]; Recuperado a partir de: http://medicina.udea.edu.co/programas/Curriculo_Nuevo/9urgen/Urgencias/NOVENO%20SEMESTRE/BIBLIOTECA%20TEMATICA/QUIRURGICA%201/TRAUMA%201/protocolo%20extrahospitalario%20POLITRAUMA.pdf
7. Andrés M. Rubiano Escobar, Mayla, Andrea Perdomo, Amar, ,, Andrés M. Rubiano Escobar, Mayla. inmovilización y transporte manual de pacientes.
8. Jose Juilian Escobar Matallana, Jorge Eliecer Caicedo Lagos, Luisa Fernanda Zapata Peres, Guillermo Rodríguez Restrepo. guías médicas de atención pre hospitalaria.
9. Gideon P. Naudé, Frederic S. Bongard, Demetrios Demetriades. *Secretos del traumatismo*. McGraw-Hill INTERAMERICANA EDITORES, SA de C. V.;
10. Felipe Cruz Vega, Jorge Arturo Aviña Valencia. *Prioridades de tratamiento en traumatología*. Alfil, S.A. de C. V.; 2009.
11. W. Odling, A. Crocckard. *Traumatología*. Interamericano; 1985.
12. Lee C. Prehospital management of lower limb fractures. *Emerg Med J.* 1 de septiembre de 2005;22(9):660-3.
13. Carranza Bencano, A. avascular bone necrosis in adults and children.

14. Pretell Mazzini Juan Abelardo, Ruiz Semba Carlos, Rodriguez Martin Juan. Trastornos de la consolidacion: retardo y pseudoartrosis.
15. Dra. Mayra Delfina Rodríguez Campos, Dr., José Iturile Juárez salgado, Alinka Socorro García Camacho. SINDROME DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA MÚLTIPLE. Hospital Juárez de México;
16. informe_anual_2012.pdf [Internet]. [citado 31 de mayo de 2014].
Recuperado a partir de:
http://www.medellin.gov.co/transito/archivos/accidentalidad/informe_anual_2012.pdf