

PROYECTO DE TESIS:
TÉCNICAS DE INMOVILIZACIÓN DE FRACTURAS Y FISURAS DE MIEMBROS INFERIORES O SUPERIORES CON TÉCNICA ORTOPÉDICA, SEMIESTABLE O ESTABLE EN PACIENTES CON TRAUMATISMO EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.

LICENCIATURA EN MEDICINA EN MEDICINA HUMANA.

PRESENTADOR:
JOSHUA DANIEL MAZARIEGOS PÉREZ.

ASESOR:
MARÍA VERÓNICA ROMÁN CAMPOS.

COMITAN DE DOMINGUEZ, CHIAPAS, MÉXICO.

TÉCNICAS DE INMOVILIZACIÓN DE FRACTURAS Y FISURAS DE MIEMBROS INFERIORES O SUPERIORES CON TÉCNICA ORTOPÉDICA, SEMIESTABLE O ESTABLE EN PACIENTES CON TRAUMATISMO EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.

INDICE

Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos.....	4
OBJETIVOS.....	4
Introducción.....	5
Planteamiento del Problema.....	6
Justificación.....	11
Pregunta de investigación.....	12
Hipótesis.....	13
Marco Teórico.....	14
Metodología.....	26

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Analizar técnica de inmovilización de fracturas y fisuras de miembros inferiores y superiores con técnica ortopédica, semiestable o estable en pacientes con traumatismo en primer nivel de atención.

Objetivos Específicos.

- Analizar desde un aspecto médico sobre los beneficios, desventajas e indicaciones de usar la técnicas de inmovilización material ortopédico o yeso.
- Identificar los componentes biomecánicos que pueden afectar en la inmovilización adecuada de una fractura o fisura de miembros inferiores.
- Determinar si el uso de técnicas semiestables puede llegar a mejorar la técnica de inmovilización para traumas de miembros inferiores con fracturas.
- Determinar el beneficio y las pautas básicas de la fisioterapia en el tratamiento de una fractura.

Introducción.

En la presente investigación se pretende aclarar las dudas que existen en la población médica y comunitaria sobre el uso de procedimientos de inmovilización poco estéticos y de ortosis, además de conocer como la recuperación de alguna lesión traumática de miembros inferiores no se ve afectado con el uso de técnicas como bota corta tipo huarache con yeso y bota corta de ortosis.

Actualmente en el estado de Chiapas, específicamente el municipio de Comitán de Domínguez las personas con nivel socioeconómico bajo y medio no se encuentran del todo familiarizados sobre la técnica de inmovilización con bota corta enyesada en “tipo huarache”, esto puede llegar a provocar incomodidad y abandono al tratamiento por parte del paciente afectando en cierta manera su tiempo de recuperación. En muchas ocasiones la desfamiliarización de esta técnica es debido a el desconocimiento que tienen algunos especialistas en traumatología sobre esta técnica, que especialmente en se ha utilizado con mucha frecuencia y con buena respuesta en la recuperación de sus pacientes en el Hospital de Ortopedia “Magdalenas de las Salinas” IMSS en Ciudad de México, CDMX (Dr. Alexis Manuel Mazariegos Pérez).

Para las lesiones que representan un compromiso músculo esquelético, se ha utilizado desde hace tiempo las técnicas de enyesado. Ya que, el uso de estos métodos han sido de gran apoyo para el manejo del dolor en lesiones que se consideren leves o moderadas, con la finalidad de inmovilizar y controlar la reducción de fracturas metafisarias, intraarticulares y diafisarias estables.

De igual manera se hace uso de dispositivos mecánicos de ortosis rígidos o semirrígidos, cuya función es la misma que la técnica de enyesado, pero con la ligera diferencia que este tipo de dispositivos brinda mejor comodidad y estética a la lesión de paciente; una de las desventajas de este método de inmovilización es el costo, ya que en muchos ocasiones se manejan costos muy elevados, y esto es un impedimento para los familiares del paciente, ya que Chiapas es uno de los estados con mayor índice de pobreza de México y la mayoría de las familias son de escasos recursos,

Por ello la presente investigación va enfocada a concientizar al médico sobre las ventajas y desventajas de estas técnicas de inmovilización.

Planteamiento del Problema.

Desde la antigüedad se han utilizado técnicas de inmovilización para fracturas musculoesqueléticas cerradas, en la actualidad se utilizan técnicas a base de enyesado y ortopédicas. Aunque las técnicas ortopédicas son aceptadas de mejor manera por la comodidad y eficacia que tiene ante traumas cerrados de miembros inferiores, desafortunadamente los costos son el principal inconveniente para pacientes con un nivel socioeconómico bajo; por esta razón, es que se utilizan técnicas de enyesado para miembros inferiores, que como contraparte de los aparatos ortopédicos, los enyesados son incómodos y estéticamente toscos, pero su eficacia no se ve comprometida, el inconveniente al usar esta técnica proviene del abandono prematuro del tratamiento de inmovilización.

Actualmente se sigue utilizando sistemas de inmovilización externa conservadora, por ser de mayor acceso e interés para el médico de primer contacto, pero se tiene en cuenta que estos sistemas deben ser utilizados de acuerdo a la situación del paciente y el tipo de lesión que presenta.

Un de las técnicas que se han ido implementando desde hace tiempo son los fijadores externos, los cuales son un tipo de inmovilización utilizado para el tratamiento de fracturas en fase aguda, donde no se encuentre exposición externa de la lesión, esta fijación funciona haciendo que los fragmentos óseos se sujeten mediante un armazón externo acoplado a unas agujas que se insertan por vía percutánea, esto es a un lado del hueso con un soporte externo muy rígido, o bien, atravesando por completo el hueso y la piel a ambos lados y con un armazón anular en la parte próxima y distal de la estructura.

En contraparte a la fijación externa se puede hacer uso de una fijación interna, técnica que se aplica en quirófano para estabilizar una fractura de mayor gravedad o múltiple, en cuanto está se encuentre fragmentado o expuesta; esta técnica incluye el uso de tornillos, placas, clavos intramedulares, clavos encerrojados, cerclajes o clavos-placas. Desafortunadamente esta técnica no lo puede realizar un médico de primer contacto, por ende, no se abarcará en este trabajo.

Los tipos de técnicas de inmovilización externa para miembros inferiores son los vendajes blandos, vendajes duros y ortesis, de los cuales cada una de ellas cuenta con una indicación para su uso, además que se subdividen en otros tipos de técnicas.

En caso de los vendajes blando, esto se han utilizado como una técnica de inmovilización para ciertos tipos de lesiones musculoesqueléticas, en la cual no implique un compromiso cutáneo u

ósea de gravedad, esta se aplica envolviendo la parte del cuerpo lesionada; esta técnica puede implicar el uso de 3 tipos de vendajes como vendaje de contención, vendaje compresivo y vendaje funcional. El vendaje de contención consiste en contener el material de una cura o apósito; el vendaje compresivo es aquel que ejerce una compresión progresiva a nivel de una extremidad, de la parte distal a la proximal, con el fin favorecer el retorno venoso, de igual manera se usa para limitar el movimiento de alguna articulación en el caso de contusiones y esguinces de grado I; y el vendaje funcional es una técnica específica de vendaje que permite mantener cierta funcionalidad de la zona lesionada sin perjuicio de la misma, con lo que evita los efectos secundarios de las movilizaciones totales.

Mientras tanto el vendaje duro implica la inmovilización y enderezamiento de la articulación en una fractura desplazada y posteriormente reacomodada, para esta técnica se hace uso de una férula o yeso cerrado. En cuestión de las férulas, estas son una ortesis temporales que sirven para enderezar o inmovilizar una articulación de una forma relativamente rígida, mayor que un vendaje pero menor que un yeso cerrado; su material de elaboración es por yeso, fibras de vidrio, metal o de tipo neumático. Mientras tanto los yesos son un tipo de vendaje rígido, sólido y no excesivamente pesado, en esta técnica existen vendaje de yeso almohadillado, no almohadillado y férulas enyesadas.

La técnica de ortesis implica el uso de dispositivos mecánicos rígidos o semirrígidos cuya función es estabilizar o ejercer fuerza sobre un determinado segmento corporal. El objetivo de esta técnica es mejorar una función aplicando una serie de fuerzas que alteran el movimiento para prevenir, corregir o compensar una deformidad y/o debilidad. Esta técnica puede ser de 3 tipos, ortesis estabilizadoras la cual evita movimientos, manteniendo el miembro sobre el que se usan una determinada posición; la ortesis funcionales, estabilizan a la vez que permiten la movilización relativa; y la ortesis correctores, están indicadas en la corrección de una deformidad.

En México la inmovilización temprana es el pilar del tratamiento conservador de las fracturas, habitualmente el tiempo de inmovilización es de 3 a 4 semanas, seguido de rehabilitación debido al temor a las complicaciones, como la no consolidación, a pesar de eso, la inmovilización temprana ha mejora el pronóstico de recuperación del paciente. Por ello, determinar la movilización de forma temprana en el séptimo de inmovilización trae resultado una buena

consolidación radiológica y resultados funcionales positivos tempranos en paciente mexicanos (Ortho-tips, 2022).

Una de las principales problemáticas en la inmovilización temprana para las fracturas en Chiapas es la desconfianza y la falta de conocimiento del paciente y de los familiares sobre especialistas que están capacitados para tratar estos tipos de fractura, por ende, su confianza la depositan en quiroprácticos o como coloquialmente se conoce “sobaderos”, los cuales en muchas ocasiones “solucionan” una fractura con base aún conocimiento empírico y exploración física, no haciendo uso de métodos radiológicos para confirmar el diagnóstico de fractura o fisura y de esta manera determinar si la lesión implica la reducción de la misma o un manejo más conservador; esta reducción innecesaria de fisuras o fracturas sin desplazamiento, por falta de ética y moralidad por parte del “quiropráctico” en más de la mitad de los pacientes acuden de manera tardía a la consulta después de meses o años, con una deformidad de la extremidad o dolor persistente debido al mal manejo de la lesión.

Para realizar una inmovilización con ortosis o yeso se debe conocer los tipos de fracturas de miembros inferiores y superiores, en términos generales, algunos autores proponen clasificarlas según la estabilidad de la fractura. Las fracturas estables, las cuales no tienen tendencia a desplazarse después de la reducción, estas en muchas ocasiones son fracturas simples con un trazo transversal o con una oblicuidad inferior a 45°. Mientras que una fractura inestable, son aquellas que tienen tendencia a desplazarse una vez que se consigue una reducción adecuado o son plurifragmentarias; por lo general son fracturas con una oblicuidad superior a 45°, con excepción de las espiroideas, este tipo de fractura inestables requieren una inmovilización interna o quirúrgica, más que una inmovilización externa con vendajes, yeso u ortosis.

De igual manera, se pueden clasificar las fracturas según el tipo de lesión tisular. Las fracturas cerradas son aquellas en la que no existe comunicación del foco de la fractura con el exterior; y las fracturas abiertas en la cual existe una solución de continuidad en la piel que comunica el foco de fractura con el exterior.

El hecho de realizar este estudio en Comitán de Domínguez, Chiapas, es que médicos de primer nivel pueden llegar a desconocer técnicas de inmovilización útiles para fracturas de miembros inferiores, y por ende, esto puede conllevar a una mala praxis al momento de tratar una lesión que no implica cirugía o por hacer uso de técnicas de inmovilización que sean muy tortuosas e incómodas para el paciente, y que por su parte no sean útiles para la recuperación en este tipo de

fracturas. Además, en Chiapas y en zonas de Comitán de Domínguez, existe población que no cuenta con los recursos necesarios para costear un tratamiento indispensable para el manejo de su fractura, por ende, el deber del médico es encontrar medidas de tratamiento alternativas para disminuir los costos en la medida de lo posible, sin perjudicar recuperación del paciente.

La situación que se presenta con mayor frecuencia en la consulta del primer nivel, ya sea en una institución pública o privada, es sobre la falta de compromiso para seguir el tratamiento por parte del paciente, esto provocado por la incomodidad que puede llegar a provocar la técnica de enyesado debido al material que se utiliza o por un mal manejo de la fractura.

El problema principal es la desfamiliarización y desconocimiento de los médicos por las técnicas de inmovilización de enyesado y de técnicas externas, esto puede originar problemas en la consolidación de la fractura y en la propia vida del paciente.

Es importante abordar el tema de las fracturas e inmovilizaciones por el hecho de que médicos deben ser capaces de dar un buen manejo a los pacientes que presenten algún tipo de fracturas, ya sea desplazado o no desplazada, ya que dependiendo del manejo que se dé y si está requiere la reducción de la fractura para alinear bien la lesión, dependerá tanto del criterio del médico como de su conocimiento que tienen sobre los distintos tipos de inmovilización.

Por ende, el no abordar estos temas, puede conllevar a que médicos de primer nivel realicen técnicas de reducción o inmovilización que, en vez, de ayudar a la resolución y recuperación de la fractura del paciente, se genera más dolor al paciente, llegando a si, en muchas ocasiones limitar su movilidad por alguna deformidad de la extremidad por un mal manejo de la fractura.

De manera personal, puede decir que esta investigación puede llegar a aportar tanto a estudiantes de medicina como a profesionales de la salud, para conocer sobre técnicas de inmovilización que tal vez no conocían y de esa manera expandir su conocimiento para dar un buen manejo a sus pacientes con fracturas estables. De igual manera, espero aportar un conocimiento integral sobre las indicaciones adecuadas para realizar una inmovilización efectiva y temprana.

El alcance que se pretende con esta investigación es a nivel local, y aportando este conocimiento a médicos de primer nivel en instituciones privadas o públicas, para de esa manera se conozcan con más claridad técnicas externas de inmovilización.

La pregunta que se hace es ¿cuáles son las situaciones clínicas en la que se debe realizar una inmovilización externa para una fractura de miembros inferiores?

El enfoque se le está dando al presente trabajo de investigación, es un enfoque cualitativo, en los cuales no serán considerados en su mayoría datos estadísticos puntuales, ya que, no se conoce el porcentaje exacto de médicos que desconocen técnicas de inmovilización inadecuadas.

Justificación.

Justificación.

El problema que se plantea investigar en este trabajo es el desconocimiento de los médicos generales al momento de manejar una fractura de miembros inferiores con técnicas de inmovilización externa.

Este problema de desconocimiento por parte del médico puede ocasionar una emergencia por no saber cómo reaccionar ante el manejo del dolor provocado por la fractura, ocasionando así un retraso en el tratamiento y por ende provocando una mala técnica al momento de la inmovilización.

Por la falta de información estadística con respecto a la investigación, se puede considerar que no será muy viable en este aspecto, pero eso no significa encasillarnos en un aspecto exclusivamente estadístico, si no en un aspecto más literario y científico. En cuestión de participantes, no se presenta gran limitación al momento de realizar una entrevista con especialistas en esta área de traumatología y ortopedia. Y gracias a la tecnología, se puede encontrar información confiable y concreta sobre tipos de fracturas, inmovilización y complicaciones y beneficios de estas técnicas.

Este estudio será indispensable para aumentar y reforzar el conocimiento de estudiantes de medicina y médicos generales.

Este estudio beneficia de manera amplia, al conocimiento y capacitación de miembros del sector salud, de esta manera implicará el uso de técnicas utilizadas en hospitales de especialidades superiores.

De manera personal obtendré un conocimiento más amplio para el tratamiento adecuado y temprano de las fracturas, para así proporcionar un buen servicio médico al paciente.

Pregunta de investigación.

Para concluir con este apartado de la investigación, se plantea esta pregunta con referencia a la principal problemática que se presenta ¿Cuáles son los principales beneficios que puede proporcionar una inmovilización semiestable y estable?

Hipótesis.

El conocimiento y capacitación adecuada del médico sobre las técnicas de inmovilización puede influir en la situación económica y social del paciente de manera positiva.

Marco Teórico.

- 0. Marco Teórico.**
- 1. Fracturas.**
 - 1.1. Definición.
- 2. Clasificación de fracturas.**
 - 2.1. Según la Energía.
 - 2.2. Según el Trazo.
 - 2.3. Según el mecanismo de producción.
 - 2.4. Según la Lesión Tisular.
 - 2.5. Según la Localización.
 - 2.6. Según la estabilidad de la fractura.
- 3. Técnicas de Inmovilización Inestables.**
 - 3.1. Cabestrillo.
 - 3.1.1 Vendaje Triangular Simple o Cabestrillo Para la Extremidad Superior.
 - 3.1.2 Cabestrillo Puño-Cuello.
 - 3.1.3 Cabestrillo Alto.
 - 3.1.4 Cabestrillo y Vendaje Envolvente.
 - 3.2 Vendaje Blando.
- 4. Sistemas Estables y Semiestables.**
- 5. Ortesis.**
 - 5.1. Ortesis estabilizadoras.
 - 5.2. Ortesis Funcionales.
 - 5.3. Ortesis Correctoras.
 - 5.4. Collarín cervical.
 - 5.5. Dispositivo Tetracameral o Dama de Elche.
 - 5.6. Cabestrillo.
 - 5.7. Vendaje de Velpeau.
 - 5.8. Vendaje de Desault-Payrd.
 - 5.9. Tracción Blanda.
- 6. Técnicas de Inmovilización Semiestables.**
- 7. Técnicas de Inmovilización Estables.**
- 8. Técnicas de Vendaje.**
 - 8.1. Vuelta circular.
 - 8.2. Vuelta en Espiral.
 - 8.3. Vuelta en Espiga.
 - 8.4. Vuelta Recurrente.
 - 8.5. Vuelta en Ocho.
- 9. Férulas Más Frecuentes.**
- 10. Yesos Más Frecuentes.**
- 11. Complicaciones de los Vendajes.**

12. Complicaciones de los Yesos.

13. Fisioterapia en el Tratamiento de las Fracturas.

Marco Teórico.

En el presente apartado se estará revisando algunos temas y subtemas que se abarcaran en el presente trabajo de investigación, para una mejor comprensión del tema principal que son las técnicas de inmovilización de fracturas y fisuras de miembros inferiores con técnica ortopédica, semiestable o estable en pacientes traumatismo en el primer nivel de atención.

1. Fracturas.

En muchas investigaciones se habla del término de fractura de una manera integral y sintetizada, pero esto puede llegar a causar confusión, ya que en muchas situaciones el término interrupción de la continuidad ósea o cartilaginosa puede hacer referencia a una separación del hueso, pero mencionan García & Herrero (2024):

- Se denomina fractura a la solución de continuidad en una pieza ósea. No es necesario que el hueso se separe en dos fragmentos para poder hablar de fractura; es suficiente con que haya una quiebra en la continuidad del tejido óseo (p.1).

2. Clasificación de Fracturas.

Para que un médico pueda dar el tratamiento y el procedimiento indicado para una fractura y fisura, este debe conocer en primera instancia que tipo de fractura se le está presentando a la consulta, para ello hay diferentes formas de clasificar a estas lesiones, y cada una es aceptada al momento de nombrar a estas lesiones.

2.1. Según la Energía.

En este apartado se menciona la clasificación se basa en la capacidad de energía que puede producirse debido a un mecanismo directo, en el cual la clasificación se debe a alta energía o baja energía, y esta última se subdivide. Por ende, según García y Herrero (2024):

- Fractura de alta energía, se refiere a la gran energía cinética del traumatismo que se va a transmitir a la extremidad y por ende al hueso; fractura de baja energía, en el cual no se necesita un gran traumatismo para producirla. En el caso de ser de baja energía son fracturas por estrés o por fatiga, que son resultantes de aplicar una fuerza de poca intensidad y repetidamente o cíclicamente sobre un hueso normal o patológico; y fracturas patológicas o por insuficiencia, las que se producen sobre un hueso que se encuentra debilitado por una enfermedad local o general, como osteoporosis o cáncer.

2.2. Según el Trazo.

Para realizar la clasificación de una fractura según su trazo, se debe tener en cuenta que cada una se nombrara de manera diferente por tener una ligera inclinación, por ser paralela a la longitud del hueso o por la forma que tiene, por ende, según Gómez & Martínez (2023) son:

- Fractura transversa, donde trazo perpendicular al eje mayor del hueso; fractura oblicua, donde el trazo tiene cierta inclinación de 30° a 45° sobre el eje mayor del hueso; fractura en ala de mariposa, en el cual es un trazo típico producido por fuerzas de doblado en el hueso; fractura espiroidal, por fuerzas torsionales, que produce un trazo espiral; fractura Segmentaria, es cuando un segmento óseo se queda aislado de

sus extremos, pero los fragmentos pueden ser contables; fractura conminuta, es cuando la fractura se presenta astillada, aplastada y rota en múltiples fragmentos incontables; fractura en tallo verde, que es una fractura incompleta, caracterizada por tener un lado roto y otro lado se encuentra doblado, su presentación se da en mayor medida en niños; y fractura de Pott, es una fractura característica de peroné en su extremo distal, acompañada a una lesión grave de articulación tibio-peronea distal (p. 5).

2.3 Según el Mecanismo de Producción.

Para proceder a clasificar una fractura según el mecanismo de producción, se debe aclarar que estos pueden ser directo o indirectos, y para el caso de ser un mecanismo indirecto estos cuentan con una subdivisión dependiendo la dirección de las fuerzas que se apliquen para provocar una fractura, por ende, según García & Herrero (2024):

- Fracturas por mecanismo directo, son producidas en el lugar del impacto de la fuerza responsable, pueden ser multifragmentarias. Fracturas por mecanismo indirecto, se producen a distancia del lugar del traumatismo. La subdivisión por un mecanismo indirecto son fracturas por tensión o tracción, que es producido por dos fuerzas que actúan en la misma dirección pero en sentido opuesto; fracturas por compresión, que son producidas por 2 fuerzas que van en la misma dirección, pero ocasionan un aplastamiento, que ocurre en hueso esponjoso como en el cuerpo vertebral; fracturas por torsión, las cuales son debidas a una fuerza que provoca un movimiento de rotación del hueso sobre su propio eje; fracturas por flexión, las que se producen por 2 fuerzas que siguen direcciones paralelas, actuando así en un mismo sentido en cada uno de los extremos del hueso; y fracturas por cizallamiento, que se produce por 2 fuerzas paralelas en sentido opuesto, ocasionando un rozamiento de la misma fractura.

2.4 Según la Lesión Tisular.

En el caso de una fractura que presente una lesión del tejido adyacente y se encuentre o no expuesto a un medio externo, se debe de clasificar de una manera específica, por ende, según el CTO (2024):

- Fracturas cerradas, cuando la piel no ha sufrido daño, no existe comunicación entre la fractura y el exterior, se valora mediante la clasificación de Tscherne y Oestern. Fracturas abiertas, cuando la piel ha sufrido daño, existiendo una herida que deja el tejido óseo al exterior, para este tipo existe una clasificación nombrada Gustilo y Anderson (p. 1).

2.5 Según la localización.

Para realizar la clasificación de una fractura según la localización de la lesión, se debe hacer mención sobre la como está conformado y dividido la estructura de un hueso largo, los cuales son epífisis, metafisis y diáfisis, por ende, según CTO (2022):

- Epifisaria, si afectan la superficie articular y si no se ve afectada por el trazo se nombraran extraarticular. Metafisarias, pueden afectar a la metafisis superior o

inferior del hueso. Diafisarias, pueden afectar a los tercios superior, medio o inferior. Fisiaria, cuando la fractura se produce en un niño e involucra al cartílago de crecimiento (p. 3).

2.6 Según la Estabilidad de la Fractura.

El modo de clasificar las fracturas dependiendo de la estabilidad de la misma, se deben considerar el desplazamiento de la lesión, según García & Herrero (2024):

- Fracturas estables, no tienen tendencia a desplazarse una vez se consigue una reducción adecuada. Son fracturas simples con un trazo transversal o con una oblicuidad inferior a 45°. Fracturas inestables: son aquellas que tienen tendencia a desplazarse una vez consigue una reducción adecuada o son plurifragmentarias. Son fracturas con una oblicuidad superior a 45° (p. 235).

3. Técnicas de Inmovilización inestables.

En este apartado se hará mención sobre dispositivos y vendajes que se utilizaran para limitar la movilidad de una extremidad y así prevenir la desviación de la fractura.

3.1. Cabestrillo.

AMF (2009) Estos son un método de inmovilización para aquellos pacientes que se encuentran con una luxación o fractura de humero. Para este método se existen diferentes tipos de cabestrillos.

3.1.1 Vendaje Triangular Simple o Cabestrillo Para la Extremidad Superior.

“Se utiliza para sostener el peso del antebrazo y de la mano, aliviando el peso que soporta el brazo, indicándose para fracturas o traumatismos del hombro, humero o el codo”.

3.1.2 Cabestrillo Puño-Cuello.

“Útil para sostener el antebrazo o el brazo, solo se sujeta de la muñeca aligerando el peso del antebrazo, permitiendo que la gravedad ejerza una corrección longitudinal de las fracturas diafisarias de humero”.

3.1.3 Cabestrillo Alto.

“Cabestrillo alto sostiene toda la extremidad superior y mantiene la mano y la muñeca elevadas para reducir la hinchazón, se utiliza en fracturas de mano, muñeca y antebrazo tratadas con yeso o férula”.

3.1.4 Cabestrillo y Vendaje Envolverte.

Sostiene la extremidad superior igual que el vendaje triangular, pero a continuación se envuelve el brazo al cuerpo, solo puede llevarse bajo la ropa, se utiliza tras una fractura del cuello o la cabeza del humero o después de cirugía del hombro.

3.2 Vendaje Blando.

Para realizar este tipo de vendajes, en el cual el procedimiento consiste en envolver una parte del cuerpo que esta lesionada, se debe saber que estos se pueden clasificar de tres maneras, según AMF (2009):

- Vendaje de contención, en el cual se contiene el material de una cura o un apósito.
- Vendajes compresivo, que se usa para ejercer una compresión progresiva a nivel de

una extremidad, de la parte distal a la proximal, con el fin de favorecer el retorno venoso, también se usa para limitar el movimiento de alguna articulación en el caso de contusiones o esguinces de grado I. Vendaje funcional, que es una técnica específica de vendaje que permite mantener cierta funcionalidad de la zona lesionada sin perjuicio de la misma, con lo que evita los efectos secundarios de las inmovilizaciones totales (p. 607).

4. Sistemas Estables y Semiestables.

En este apartado se utilizan férulas y yesos. Donde la férula es una ortesis temporal que sirve para enderezar o inmovilizar una articulación de una forma relativamente rígida, mayor que un vendaje pero menor que un yeso cerrado. Mientras tanto los yesos son un tipo de vendaje rígido, sólido, no excesivamente pesado y barato; y en estos se emplean tres tipos según AMF (2009).

- Vendaje de yeso almohadillado, que se hace cada vez en desuso; se utiliza en inmovilizaciones de urgencia, en miembros fracturados, donde existe el riesgo de edema postraumático en enfermos que deben ser trasladados, quedando fuera del control médico; y se colocan en forma inmediata a intervenciones ortopédicas, en enfermos con daño neurológico en los que el trofismo de las partes blandas este gravemente comprometido (p. 608).
- Vendaje de yeso no almohadillado es la modalidad más usada siempre que se requiera una inmovilización rígida, sólida, que logre fijar los fragmentos óseos, impida los desplazamientos, angulaciones, etc. Se cubre todo el segmento que se verá enyesado con una malla tubular de tejido de algodón, que se prolonga más allá del límite que habrá de comprender el yeso propiamente dicho. Se protegen las prominencias óseas con cojinetes de algodón prensado o de soft band de 5 mm de espesor (p. 608).
- Valvas o férulas enyesadas se obtienen cuando el yeso cerrado se corta en dos piezas ante la presencia o sospecha de inflamación; ambas partes se sujetan luego en posición con una media tubular o una venda elástica. Con esta técnica se puede retirar la valva anterior para poder inspeccionar los compartimentos y a la vez se evitan los problemas de compresiones anteroposterior y circunferencial (p. 609).

5. Ortesis.

“Las ortesis son dispositivos mecánicos rígidos o semirrígidos, cuyo función es estabilizar o ejercer fuerza sobre un determinado segmento corporal. Son 3 tipos (AMF, 2009)”.

5.1 Ortesis Estabilizadoras.

“Evitan movimientos, mantienen el miembro sobre el que se usa una determinada posición. Incluyen: collarín cervical, ortesis estabilizadoras de clavícula, plantillas de descarga”.

5.2 Ortesis Funcionales.

“Estabilizan a la vez que permiten la movilización relativa. Incluye: rodilleras funcionales, ortesis dinámicas de reparación de tendones de la mano, etc.”.

5.3 Ortesis Correctoras.

“Están indicadas en la corrección de una deformidad, por ejemplo corsés, plantilla, etc.”.

5.4 Collarín Cervical.

Son dispositivo que inmoviliza la columna cervical impidiendo la flexión y extensión del cuello. Donde existen collarines rígidos y blandos, en el caso del collarín rígido, según Gómez & Rodríguez (2015):

- El collarín rígido más utilizado es el tipo Philadelphia que dispone de varios puntos de apoyo, que son: mentoniano, limita el giro y la flexión; inserción clavícula/esternón, limita la flexión; arcos mandibulares, limita la flexión lateral y el giro; occipital, limita la extensión; y parte superior del musculo trapecio, limita la flexión lateral (p. 42).

5.5 Dispositivo Tetracameral o Dama de Elche.

“Se utiliza para evitar el movimiento lateral de la cabeza y debe ser utilizado con un collarín cervical rígido. Se utiliza fundamentalmente para transporte de pacientes politraumatizados (Gómez & Rodríguez, 2015)”.

5.6 Cabestrillo.

“Vendaje que se utiliza en el caso de lesiones del miembro superior ya sean estructuras óseas o partes blandas, sus funciones son: contención del miembro afectado, limitación de la movilidad, disminución del edema, reducción de la tensión articular y muscular (Gómez & Rodríguez, 2015)”.

5.7 Vendaje de Velpeau.

“Es un vendaje que inmoviliza de forma completa toda la cintura escapular, se indica en: fractura de escapula, luxación gleno-humeral, fractura de cuello humeral sin desplazamiento, esguince acromio-clavicular y subluxación acromio-clavicular (Gómez & Rodríguez, 2015)”.

5.8 Vendaje de Desault-Payrd.

“Cumple las mismas indicaciones que un vendaje de Velpeau. Su aplicación ha hecho que le vendaje de Velpeau haya caído en desuso. Además no produce tantas complicaciones cutáneas (Gómez & Rodríguez, 2015)”

5.9 Tracción Blanda.

“Es la aplicación de una tensión continua, mediante pesas, que se utiliza para llevar una parte del cuerpo hasta otra posición. Se utiliza normalmente en las fracturas de cadera. Se mantiene durante 48-72 horas a la espera de la cirugía (Gómez & Rodríguez, 2015)”.

6. Técnicas de Inmovilización Semiestables.

En este apartado se hará especial mención a técnicas en los cuales se puede llegar a utilizar diversos materiales como espuma, algodón, cinta adhesiva, vendas, bolsas de vacío y sobretodo férulas con vendas de yeso. Para Gómez & Rodríguez (2015) son:

- La sindactilia consiste en utilizar como inmovilización de un dedo lesionado, el dedo sano más próximo para que le sirva de soporte. Ambos dedos se unen mediante tiras de esparadrapo que dejen libre las articulaciones interfalángicas. Se interpondrá una gasa entre los dedos para evitar la maceración cutánea (p.56).
- Las férulas mecánicas son láminas de aluminio flexibles de diferentes medidas que van forradas por uno de sus lados de gomaespuma. Se utilizan para inmovilizar los

dedos cuando se producen traumatismos. Para una correcta colocación, el dedo a inmovilizar debe estar en posición funcional, esto es en ligera flexión, salvo que se nos indique lo contrario, como puede ocurrir cuando la lesión afecta a los tendones extensores en cuyo caso, la posición debe ser en extensión (p. 57).

- Las férulas neumáticas son elementos para la inmovilización pre hospitalaria. Ejercen la inmovilización de la extremidad afectada mediante la presión que ejerce el aire introducido en ella a través de un dispositivo de inflado. Esta presión es regulada mediante una válvula que permite la entrada y salida del aire. Para su colocación, debe estar totalmente desinflada y el miembro a inmovilizar de estar correctamente alineado en la posición más anatómica posible. No se debe utilizar en fracturas desplazadas (p.59).
- Las férulas de vacío realizan su función de manera contraria a las neumáticas. Ejercen presión sobre el miembro afectado, mediante la extracción del aire interior por medio de una bomba de vacío. Su interior está compuesto por bolitas de poliéster, que, al extraerse el aire, se compactan adquiriendo la dureza necesaria para realizar la inmovilización (p. 59).
- En las férulas de yeso, se utilizan vendas de yeso que se comercializan en vendas de algodón recubiertas de yeso, que es una sustancia solidificable, y que permite su modelado. Este yeso es polvoriento, untuoso al tacto, pero al contacto con el agua adquiere un aspecto sólido y cristalino. Ocurre una reacción exotérmica, es decir, se libera calor, conocida como fraguado. Se produce un endurecimiento del sulfato. La férula de yeso es un tipo de inmovilización semiestable realizado mediante capas de yeso que sirven para restringir la movilidad del miembro afectado. Las capas de yeso van superpuestas sobre una cara de la extremidad, sin circundar a esta y cubiertas posteriormente por un vendaje contentivo (p. 60).

7. Técnicas de Inmovilización Estables.

En esta técnica el material utilizado y de elección es la venda de yeso, el cual como se mencionó anteriormente produce una reacción exotérmica o de fraguado, que hará que al exponer el material al agua y dejarlo secar sobre la extremidad afectada confiera un aspecto sólido y rígido, que según Gómez y Rodríguez (2015):

- La inmovilización con yeso cerrado consiste en realizar la venda de yeso que circunda la extremidad lesionada completa. Donde está indicada para fracturas y fisuras óseas en la que no existe desplazamiento. Es una inmovilización total de una articulación o segmento óseo con el que conseguimos un efecto analgésico ya que el movimiento provoca irritación de las terminaciones nerviosas en la zona inflamada (p.70).

8. Técnicas de Vendaje.

En este apartado se estará abarcando cuales son algunas de las técnicas más estéticas y funcionales para el control de alguna lesión superficial, en donde no se encuentre implicado directamente el hueso.

8.1 Vuelta Circular.

“Consiste en dar vueltas sobre la vuelta anterior. Se usa para iniciar y finalizar vendajes, para fijar apósitos y para contener hemorragias (Gómez & Rodríguez, 2015)”.

8.2 Vuelta en Espiral.

“Cada vuelta de la venda cubre 2/3 partes de la vuelta anterior de forma oblicua al eje de la extremidad que se está vendando. Se inicia en la parte más distal, avanzando hacia la más proximal (Gómez & Rodríguez, 2015)”.

8.3 Vuelta en Espiga.

“Se comienza por la zona distal de la extremidad, realizando vueltas hacia arriba y hacia abajo con una inclinación de 45° en cada una de ellas. La primera se inicia hacia arriba y la segunda hacia abajo, y así sucesivamente (Gómez & Rodríguez, 2014)”.

8.4 Vuelta Recurrente.

“Se utiliza para los dedos, la cabeza y los muñones. Se realiza comenzando con una vuelta circular, a continuación se lleva el rollo de venda hacia el extremo del dedo, realizando pliegues sobre sí misma en distintas direcciones (Gómez & Rodríguez, 2015)”.

8.5 Vuelta en Ocho.

“Se utiliza en rodillas y codos. Las vueltas ascendentes y descendentes se alternan cruzándose en el centro de la articulación formando una figura en ocho (Gómez & Rodríguez, 2015)”.

9. Férulas Más Frecuentes.

Para este caso se puede dividir dependiendo la extremidad que se encuentre afectada, ya sea una extremidad superior o inferior, para ello menciona Gómez & Rodríguez (2015):

- Extremidad superior se utilizan férula braquio-palmar, que inmoviliza desde la base de los dedos de la mano hasta el tercio superior del brazo, manteniendo el codo a 90°; férula braquial en U, que se suele utilizar como refuerzo de la anterior en fracturas diafisarias de humero, esta se extiende desde el tercio superior del brazo por la cara anterior y rodeando el codo continua con la cara interior hasta la axila; férula antebraquial, que va desde la raíz de los dedos hasta unos 3-4 cm antes de la articulación del codo, de manera que se permita la flexión de esta; férula cubital, es un tipo de férula antebraquial que se utiliza para inmovilizar 4°-5° metacarpianos, esta es una férula posterior desplazada hacia la zona cubital que incluye las dos primeras falanges de 4°-5° dedos, que se colocaran en flexión, mientras que la punta de los dedos permanecerá sin cubrir para vigilar el estado circulatorio del miembro; y férula de escafoides, es antebraquial posterior que se prolonga hasta incluir la primera falange del primer dedo para inmovilizar el hueso escafoides (p.62-63).
- Extremidad inferior se utilizan férula cruropédica o inguinopédica, que se coloca desde los dedos del pie hasta la ingle por la cara posterior, se utiliza para lesiones de rodilla, esta se colocara con una ligera flexión de rodilla y con el pie a 90°, solo en caso de fractura de rótula se dejara la pierna extendida; férula inguinomaleolar, que es

simular a la anterior pero se inicia en la zona maleolar del tobillo de manera que se permite la movilidad de éste; y férula suropédica o posterior de tobillo, que es desde los dedos hasta dos traveses de la zona poplíteica para permitir la flexión de la rodilla, en ocasiones, es necesario colocar refuerzos laterales, se prepara una tira de yeso que va desde la parte intermedia entre el tobillo y la rodilla de la cara externa de la pierna hasta el mismo nivel en su cara interna, pasando por la planta del pie (p. 63-65).

10. Yesos más Frecuentes.

Al igual que las férulas, algunos nombres de las técnicas de férulas son muy similares a las técnicas de enyesado, por ello según Reyes & García (2024) son:

- En miembro superior se utilizan yeso braquiopalmar que se utiliza en fracturas alrededor del codo y en fracturas de antebrazo, se extiende desde debajo de la axila hasta el pliegue palmar y cabeza de los metacarpianos, manteniendo las posiciones de seguridad de codo y muñeca; yeso antebraquial o de colles, se utiliza en fracturas de radio y cubito distal y en algunas lesiones del carpo, se extiende justo por debajo del codo hasta el pliegue palmar dejando el pulgar libre; yeso de escafoides, que se utiliza en fracturas del escafoide, es un yeso antebraquial que incluye la inmovilización del pulgar en flexión y abducción metacarpofalángica incluyendo la falange proximal del pulgar dejando libre la articulación interfalángica; yeso de Bruner, la cual es una modificación del yeso de escafoides, donde se incluye el pulgar y se deja libre la articulación de la muñeca, es útil en lesiones ligamentarias del pulgar y pequeñas avulsiones no quirúrgicas; y yeso James, que se utiliza para fracturas metacarpofalángicas o falángicas proximales, se puede colocar una férula volar manteniendo la muñeca a 30°, a los MTCF a 90° y las IF en extensión o leve flexión (p.258).
- En miembros inferiores se utilizan yeso inguinopédico para fracturas estables de tibia en la fase inicial y fracturas peri-articulares de la rodilla, se extiende desde la ingle hasta los dedos del pie, manteniendo una flexión de 10° de la rodilla y 90° del tobillo con rotación neutra; y yeso sarmiento o PTB (Patellar Tendon-Bearing) que se utiliza para las fracturas diafisarias estables de tibia tras varias semanas de tratamiento con yeso inguinopédico, pero hay que tener precaución con la presión en el cuello del peroné y evitar lesiones del nervio ciático poplíteo externo (p. 259).

11. Complicaciones de los Vendajes.

En este apartado se hará mención sobre las principales complicaciones que puede llegar a presentar el paciente que fue sometido a algún tipo de vendaje, ya sea blando, compresivo o funcional, en donde según STCONAPRA (2024) son:

- Síndrome de compresión o compartamental que es el resultado de un vendaje demasiado apretado, que comprime de manera excesiva la zona de aplicación, causando amoratamiento en los dedos, frío y sensación de hormigueo y adormecimiento, esta es una afección seria que puede llevar a daño en nervios, músculos o problemas en la circulación; escara, es una lesión (llagas) en piel

producida por vendajes muy rígidos o férulas con poco acolchonamiento; maceramiento cutáneo, que son rozaduras producidas por humedad, fricción de la piel con el vendaje o zonas que no se han secado correctamente; y alineamiento erróneo, que es causado por una mala colocación de la extremidad a la que se aplica el vendaje, esta produce molestias por tensión muscular (p.1)

12. Complicaciones de los Yesos.

Como en cualquier método terapéutico empleado en medicina, siempre existen complicaciones que se producirán debido a un mal uso del procedimiento, aun descuido de su administración, entre otras cosas. Para el uso de técnicas de enyesado, las complicaciones más frecuentes según Hospital De La Vega (2018) son:

- El síndrome de compresión, es sin discusión, la más grave de todas las complicaciones del enyesado. Pueden manifestarse solo como una simple compresión, propia de un “yeso apretado”; pero descuidada, no advertida, o no tratada puede llegar a la gangrena de los dedos de la mano o del pie. Todo enfermo sometido a un vendaje enyesado por cualquier causa, obliga a un control permanente. En un principio a las 12 a 24 horas. Luego, si no hay signos de compresión o de otra complicación, se continua el control una o dos veces por semana hasta el fin del tratamiento. Los signos son dedos levemente cianóticos, discreto edema que borra los pliegues digitales, sensación de dedos dormidos, hipoestesia, palidez discreta y dedos fríos (p. 25-26).
- Las escaras decúbito se producen por la compresión de una superficie o pliegue duro del yeso contra la piel. Un repliegue del yeso, una venda que forme un relieve acordonado, los dedos del ayudante que sujetan el yeso sin el apoyo de toda la palma de la mano, o el yeso a nivel del talón que es sostenido con fuerza y compresión, son ejemplos para explicar el mecanismo de esta complicación. Se puede deber además por un defectuoso modelado del yeso sobre y en torno a las prominencias óseas. De igual manera se puede deber por falta de protección con un adecuado acolchonado, sobre las prominencias óseas, especialmente cuando se trata de enfermos enflaquecidos, delgados, ancianos, etc. Los síntomas son que el enfermo se queja que en una zona determinada, tienen una sensación de compresión, esto generalmente corresponde a sitios de prominencias óseas. Si no se le atiende al instante la sensación de compresión cambia a una de ardor como quemadura, persistente cuando trata de mover el miembro dentro del yeso, al caminar, etc. (p. 27-28).
- El edema de ventana se produce cuando el yeso antebraquio-palmar o botas que quedaron cortas en su extremo distal. Esto debido que el yeso cubrió hasta la mitad del dorso del pie o de la mano. El segmento distal, libre de yeso, se edematiza. Con frecuencia ha sido el propio enfermo quien va recortando el borde libre del yeso, creyendo aliviar la situación. Si se abre la ventana en la continuidad del yeso, y no se protege con un vendaje compresivo, el edema es inevitable. También es un error el

ampliar la ventana, ya que el edema crece inexorablemente llenando la ventana ahora más grande (p. 29)

13. Fisioterapia en el Tratamiento de las Fracturas.

En este apartado se estará haciendo énfasis en las pautas básicas que debe realizar un fisioterapeuta para mejorar el estilo de vida de una paciente con algún tipo de fractura, para la práctica médica, este conocimiento será de vital importancia para tener una clara comprensión de las funciones y objetivos que realiza la fisioterapia para el tratamiento adecuado de una fractura, además, de cómo esta rama científica favorece a la recuperación del paciente, por ende, para Miralles (2024).

- En la fisioterapia, se utiliza el concepto foco de fractura, ya que el fisioterapeuta no trata la lesión ósea en sí, sino que deberá tratar todas las consecuencias de las lesiones que le rodean para hacer que la recuperación de la fractura propiamente dicha sea la óptima en el menor tiempo posible. Así pues, el fisioterapeuta, será el encargado de la afectación muscular y ligamentosa, de la rigidez articular secundaria a la inmovilización, de recuperar la estabilidad articular, etc. El tratamiento local de las fracturas se basa en la reducción, la inmovilización y posteriormente la recuperación. El fisioterapeuta debe tratar la lesión de partes blandas y las posibles complicaciones. También deberá prever las derivadas de la misma inmovilización como la rigidez articular, atrofia muscular, consideración, dolor y edema. Entre los objetivos para el tratamiento son favorecen la consolidación, tratar la afectación de las partes blandas, disminuir los efectos de la inmovilización y evitar/prevenir las complicaciones. Para favorecer la consolidación los medios físicos utilizados son irrigación, compresión, inmovilización y magnetoterapia. En el tratamiento de la afección de las partes blandas, donde se puede encontrar edema, la fisioterapeuta deberá estimular al paciente al mover la extremidad afectada, pero únicamente las articulaciones adyacentes al foco de la fractura, con una elevación de la extremidad y drenaje circulatorio; en el caso de la afectación muscular, hay que potenciar de forma isométrica la musculatura afectada y hacer ejercicios activos del resto de la extremidad y de las otras partes del cuerpo. Y en la disminución de los efectos de la inmovilización se puede hacer uso de electro estimulación, ejercicios isométricos de la musculatura afectada, irradiados y facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP), para prevenir en gran medida la atrofia muscular (p.1-10).

Metodología.

Tipo de Investigación

En el presente estudio se hará uso de un tipo mixto de investigación, en el cual se pretende conocer de manera bibliográfica y basado en la experiencia y percepción tanto personal como de terceras personas, los temas de fracturas y técnicas de inmovilización de fracturas. En el cual la variable dependiente (técnicas de inmovilización de fracturas) se pretenderá analizar los diferentes tipos de técnicas tanto estables como semiestables, además, de abarcar técnicas de inmovilización por ortosis, de igual manera se investigara las principales complicaciones que se pueden presentar por el uso de técnicas de inmovilización. Mientras que en la variable independiente (fracturas) se investigara los tipos de fracturas, sus complicaciones y la clasificación de cada una de ellas.

Enfoque de la investigación.

Esta investigación utilizara un enfoque mixto, tanto cuantitativo y cualitativo, ya que se recolectaran datos de frecuencia en que se presentar las fracturas más comunes tanto de miembro superior e inferior; mientras que se realizara entrevistas y observaciones a médicos especialistas en traumatología y ortopedia con la finalidad de conocer los vendajes, enyesados y dispositivos ortopédicos para las fracturas más comunes que se presentan, mientras que estas lesiones sean atendidas con tratamiento conservador.

Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación es no experimental y de revisión sistemática, ya que se analizara la relación entre variables, al igual se describirá el fenómeno de una fractura sin intervenir directamente; y los datos se recolectaran revisando y analizando estudios previos.

Población y muestra.

La población de estudio está compuesta por médicos especialistas en Traumatología y Ortopedia de instituciones médicas de especialidades en México. Mientras tanto la muestra se seleccionará por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el cual se seleccionan dos especialistas en Traumatología y Ortopedia para obtener su opinión sobre el tema.

La razón de utilizar este tipo de muestreo, es por la rapidez, disponibilidad de tiempo e interacción personal cercana que se tiene con el personal especializado en el área de Traumatología.

Técnicas de instrumentación.

Para la recolección de datos, se aplicaran entrevistas por vía digital (video llamadas, cuestionarios) a los dos sujetos de muestra, con la finalidad de conocer el tratamiento general para fracturas cerradas, en los cuales se utilicen técnicas de inmovilización externa y que no requieran intervenciones quirúrgicas.

Procedimiento.

Los datos se recopilaran mediante cuestionarios en línea enviados a los médicos traumatólogos, además, se hará uso de entrevistas por video llamada directamente con el medico que se encuentre disponible. Se solicitara a cada participante que complete un

formulario de consentimiento informado antes de comenzar el cuestionario. La recolección de datos durara 1 o 2 semanas; y se mandaran mensajes para agendar una cita con el médico y realizar recordatorios para asegurar la mayor participación.

Técnicas de análisis de datos.

Para el análisis cualitativo, las entrevistas se transcribirán y codificaran, de esa manera se comparara el contenido temático para identificar similitudes en las respuestas de cada uno de los participantes, para conocer su percepción y conocimiento que tienen sobre el tema.