

FRACTURAS

1.- Concepto

La fractura es una discontinuidad en los huesos, a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso.

En una persona sana, siempre son provocadas por algún tipo de traumatismo, pero existen otras fracturas, denominadas patológicas, que se presentan en personas con alguna enfermedad de base sin que se produzca un traumatismo fuerte.

Es el caso de algunas enfermedades orgánicas y del debilitamiento óseo propio de la vejez.

2.- Etiología

Las fracturas rara vez son peligrosas para la vida, pero sí la alteran. Pueden provocar incapacidad prolongada o permanente. Son muy frecuentes en varones menores de 24 años y entre los ancianos. Las lesiones deportivas, los accidentes de tráfico y los traumatismos en el lugar de trabajo justifican la mayoría de las lesiones en los adultos jóvenes y de edad mediana. La osteoporosis es un factor contribuyente en las fracturas del adulto de edad.

3.- Fisiopatología

Casi todas las fracturas se deben a un traumatismo en forma de un excesivo estrés sobre un hueso. Los tipos de estrés sobre un hueso son: 1) un golpe directo; 2) un movimiento indirecto de torsión o una contracción muscular intensa, y 3) una lesión por aplastamiento. 4) fractura por sobrecarga.

5) fractura patológica relacionada con otra enfermedad (metástasis óseas, osteoporosis.) Si se produce una fractura, la integridad estructural ósea se interrumpe, así como el sistema vascular del y al hueso. Las fracturas se clasifican sobre la base de: 1) integridad de la piel; 2) tipo; 3) localización, y 4) alineación.

4.- Pruebas diagnósticas: Radiografía simple

Permite apreciar con facilidad los cambios estructurales de los huesos y las articulaciones. Se suele realizar anteroposterior (AP) y lateral (L).

En caso de fracturas complejas con lesiones de tejidos blandos se puede ampliar con TAC o resonancia magnética.

5.- Clasificación de fracturas

Una clasificación general de la **integridad de la piel** ayuda a determinar si el lugar de la fractura está cerrado o abierto. Se dice que es una fractura cerrada cuando la piel no está rota, situación que se conoce también como fractura simple.

Se dice que es una fractura abierta o compuesta cuando los extremos del hueso sobresalen a través de la piel. La distinción entre fractura abierta y cerrada es fundamental, ya que la primera suele precisar tratamiento quirúrgico y el desgarro cutáneo y la rotura de hueso son posibles puntos de infección.

Además, las fracturas abiertas según la clasificación de Gustilo-Anderson se pueden dividir en:

- Grado I es una herida abierta menor de 1 cm de longitud.
- Grado II es de mayor diámetro sin lesión extensa de tejidos blandos.
- Grado III es más grave, con lesión amplia de tejidos blandos y alto grado de contaminación.

Por otro lado, existen dos **tipos** de fractura según la clasificación de . Una fractura completa consiste en la interrupción de continuidad total del hueso en sentido transversal y es frecuente que se acompañe de desplazamiento (cambio de su posición normal). Por el contrario, en una fractura incompleta, la rotura ocurre a través de parte de la sección transversal del hueso.

Las fracturas también se describen según la posición anatómica de los fragmentos, es decir, según su **alineación**. Los tipos específicos de fracturas son los siguientes:

- Con hundimiento: la que incluye depresión de uno o más fragmentos óseos (como ocurre a menudo en las fracturas faciales y craneales).
- Conminuta: fractura en que el hueso se rompe en varios fragmentos óseos.
- En espiral: la que implica torsión sobre el eje longitudinal del hueso.
- En tallo verde: fractura incompleta en la que un lado del hueso se rompe y el otro se dobla.
- Impactada: fractura conminuta en la que un fragmento de hueso se encaja firmemente en otro.
- Oblicua: la que ocurre en dirección inclinada en el hueso (menos estable que la transversal).
- Patológica: la que tiene lugar en una parte enferma del hueso. Puede presentarse sin traumatismo ni caída.
- Por avulsión o arrancamiento: resulta de la tracción potente que ejerce un ligamento o tendón sobre el hueso afectado.
- Por compresión: suele describir un hueso aplastado; casi siempre se utiliza para referirse al colapso de una vértebra.
- Transversal: la que tiene lugar a través del hueso (en ángulo perpendicular).
- Por estrés: se presenta en un hueso normal o alterado que es sometido a un estrés continuado.

6.- Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de una fractura consisten en: dolor, pérdida de función, deformidad, acortamiento de la extremidad, crepitación, edema e inflamación y equimosis. No todos estos signos y síntomas están siempre presentes en una fractura, no así, su diagnóstico depende de estos signos físicos y de las radiografías.

Dolor: Es continuo y se intensifica hasta que se inmovilizan los fragmentos óseos. El espasmo muscular que acompaña a la fractura es una forma natural de inmovilización para minimizar el movimiento de los fragmentos de la fractura.

Pérdida de la función: Después de la rotura del hueso, la parte afectada no puede emplearse y tiende a moverse en forma anormal. La extremidad no puede funcionar en forma adecuada debido a que la función normal de los músculos depende de la integridad de los huesos a los que están unidos.

Deformidad: El desplazamiento de los fragmentos en fracturas del brazo o la pierna origina una deformidad visible o palpable de la extremidad que se aprecia cuando se compara con el miembro contralateral normal. Esta manifestación es un signo inequívoco de fractura.

Acortamiento: En las fracturas de huesos largos tiene lugar el acortamiento de la extremidad por la contracción de los músculos que se insertan por arriba y debajo del sitio de fractura. Los fragmentos pueden traslaparse hasta 2.5 a 5 cm.

Crepitaciones: Cuando se examina la extremidad por palpación, suele haber una sensación de chasquido o crepitación ósea por la fricción de los fragmentos óseos entre sí. (La prueba para detectar la crepitación puede originar lesiones hísticas adicionales y debe evitarse)

Edema e inflamación: Como resultado de la rotura de los tejidos blandos o sangrado de los tejidos circundantes. El edema inadvertido en un espacio cerrado puede producir oclusión de la circulación y lesionar los nervios (síndrome compartimental)

Equimosis: Cambio de color en la piel como resultado de la extravasación de sangre en los tejidos subcutáneos. Puede aparecer en la zona inmediata a la

lesión o distalmente de ella. Es necesario informar al paciente de que es un signo normal en el proceso ya que aparece horas o días después del traumatismo.

7.- Consolidación de la fractura: la cicatrización

7.1.- Factores que influyen

Se requieren de semanas o meses para que cicatricen la mayor parte de las fracturas. Son muchos los factores que influyen en una buena cicatrización de la lesión:

- La reducción de los fragmentos óseos desplazados debe ser precisa y mantenerse en forma adecuada para que la cicatrización sea satisfactoria.
- Riego sanguíneo suficiente
- El tipo de fractura influye en la velocidad de cicatrización, siendo los extremos de los huesos largos, debido a su elevada vascularización y su estructura esponjosa, los más rápidos en cicatrizar y aquellos más densos (parte media de la diáfisis), los más lentos.
- El apoyo de peso estimula la cicatrización de fracturas estabilizadas en los huesos largos de las extremidades inferiores.
- La edad (por ejemplo, una fractura de fémur no complicada en un recién nacido tarda 3 semanas en curar, mientras que en un adulto puede llegar a las 20 semanas)

Algunos factores que pueden obstaculizar la curación son:

- La perturbación de la cicatrización
- Inmovilización inadecuada
- Riego sanguíneo insuficiente
- Presencia de espacio extenso entre los fragmentos óseos
- Interposición de tejidos blandos entre dichos fragmentos
- Infecciones
- Trastornos metabólicos
- Enfermedad sistémica

7.2- Fases de consolidación

El hueso pasa por un notable proceso reparativo de autocuración que presenta los siguientes estadios:

- 1.- Formación del hematoma:** cuando se presente una fractura, el sangrado actúa formando un coagulo masivo en el punto de la lesión. Éste actuará como marco para el depósito de nuevas células óseas. Este hecho se presenta en las primeras 72 h. después de la lesión.
- 2.- Tejido de granulación:** durante este estadio, la fagocitosis activa absorbe los productos de la necrosis local. El hematoma se convierte en tejido de granulación a medida que proliferan fibroblastos, osteoblastos y nuevos capilares, que producen la base de una nueva sustancia ósea denominada *osteoide* durante los días 3 al 14 después de la lesión.
- 3.- Formación del callo:** el riego sanguíneo aporta nutrientes (colágeno) y éste aporta minerales que al depositarse forman el *osteoide*. Se forma una red desorganizada de hueso que se entrelaza en las partes de la fractura. El callo se compone principalmente de cartílago, osteoblastos, calcio y fósforo. Se inicia al final de la segunda semana tras la lesión.
- 4.- Osificación:** Los osteoblastos siguen siendo el marco para la formación de nuevo hueso. Los extremos de la fractura se unen entre sí para formar la última capa que es suficiente para evitar el movimiento del lugar de la fractura. Se presenta entre las 3 semanas y los 6 meses después de la fractura y continúa hasta que ésta se cura. Durante este estadio de unión clínica el paciente puede pasar de una tracción esquelética a un yeso, o el yeso puede ser retirado para permitir una movilidad limitada. La fractura sigue siendo evidente a través de Rx.

5.- Consolidación: al continuar desarrollándose el callo, la distancia entre los fragmentos óseos disminuye y eventualmente se cierra. El hueso pasa de ser esponjoso a compacto y ocurre de 6 semanas y un año después de la lesión.

6.- Remodelación: el exceso de tejido óseo es reabsorbido en el estadio final de la curación ósea y la unión es completa. El hueso lesionado vuelve a recuperar su potencia y forma estructural y gradualmente se introduce carga de peso.

La radiografía evidencia la unión ósea completa que puede ocurrir hasta un año después del traumatismo.

8.- Tratamiento de las fracturas

8.1.- Tratamiento de urgencia de las fracturas

Inmediatamente tras una lesión, si se sospecha una fractura se inmovilizará la parte del cuerpo afectada. Ello se logra con la aplicación de férulas temporales bien acojinadas, que se fijan de manera firme con vendajes a la ropa. Éstas también abarcan las articulaciones adyacentes a la fractura. Pero nunca tratar de realizar una reducción de la fractura en el lugar del accidente; podrían dañarse más tejidos. El movimiento de los fragmentos óseos causaría: dolor adicional, lesiones de tejidos blandos y hemorragia.

En extremidades inferiores se vendan las dos extremidades juntas, de modo que la sana funcione de férula de la lesionada. En extremidades superiores inmovilizar el brazo vendándolo con el tórax, o colocar en cabestrillo el antebrazo lesionado.

Tener en cuenta que si la persona debe ser extraída de un vehículo antes de poder aplicarle férulas, se apoyará la extremidad afectada por arriba y debajo del sitio de fractura para prevenir su rotación y movimientos angulares. Y si la fractura es abierta intentar cubrir la herida con apósito limpio (estéril) para prevenir la contaminación de tejidos más profundos.

Y una vez en la sala de urgencias, al quitar ropas se cortarán si es necesario, y se empezará por las partes no lesionadas y seguir manteniendo las zonas fracturadas tan inmóviles como sea posible.

8.2.- Tratamiento médico de las fracturas

Los principios de tratamiento de las fracturas son: **Reducción** (abierta, cerrada, o por tracción), mantenimiento de la alineación mediante **Inmovilización** (fijación interna o externa), restablecimiento de la función mediante **Rehabilitación**.

Hay que saber que ante un traumatismo se tratan primero las lesiones que pongan en peligro la vida de la persona: Vía aérea permeable y abierta, shock, antitetánica ante rotura de la continuidad de la piel. Los traumatismos múltiples se tratan como si hubiera lesión de la columna cervical, y se inspeccionan los tejidos blandos buscando fracturas subyacentes.

8.2.1.- REDUCCIÓN.

Restauración de los fragmentos óseos en lineación y rotación anatómicas.

La reducción se dificulta cuando empieza a cicatrizar la lesión. Según la naturaleza de la fractura se empleará:

Reducción cerrada.

Se logra colocando los fragmentos óseos en aposición (bordes en contacto) por manipulación y tracción manual. Se mantiene la extremidad en la posición deseada mientras se inmoviliza con yeso, férula u otro dispositivo que utilice el médico

Reducción abierta.

Los fragmentos óseos se alinean a través de un procedimiento quirúrgico.

Suelen emplearse dispositivos de fijación interna, como clavos, alambres, tornillos, placas o varillas de metal, con el fin de mantener los fragmentos en la posición correcta hasta que su unión sea adecuada.

Tracción

La tracción es el uso de una fuerza aplicada a una zona del cuerpo de forma directa (mediante cables y agujas) o indirecta (mediante pesos que se unen a la piel con cabestrillos, cinturones, botines o tiras adhesivas), a fin de restaurar la alineación de los huesos tras una fractura, para vencer deformidades y aliviar espasmos musculares y el dolor.

Se aplica en la parte distal de la deformidad o lesión, ya que los tejidos en dicha zona son más “manejables”. Para una mayor eficacia, las fuerzas de estiramiento deben ser relativamente constantes en intensidad y dirección con respecto a los tejidos enfermos. Además la contracción ejercida por el propio cuerpo y la posición de la cama aumentan la efectividad del procedimiento global de tracción. Se recomienda cierto grado de movilidad en el paciente con algún tipo de tracción para mantener la integridad de todos los tejidos.

Existen dos tipos de tracción:

- ❖ La tracción aplicada indirectamente en los huesos se denomina **tracción cutánea**. Es en la que la fuerza se sitúa de forma directa en la piel y los tejidos blandos (subcutáneos). Por tanto, y de forma indirecta, también en los huesos. Se utiliza para tratamiento a corto plazo (48 a 72 horas), hasta que es posible realizar tracción esquelética o cirugía. Los pesos de tracción son limitados, entre 2,3 a 4,5 kg, y está contraindicada en el caso de que existan heridas en la zona a cubrir o si la extremidad está afectada por problemas neurovasculares (flebitis o parálisis).
- ❖ La **tracción esquelética** consiste en ejercer una fuerza directa sobre el hueso con la ayuda de una aguja de fijación o un alambre que lo atraviese (de forma parcial o total), conectando la aguja a unas pesas de tracción mediante cuerdas y poleas. Proporciona una tracción a largo plazo que mantiene alineadas las articulaciones y los huesos lesionados. Los pesos varían entre 2,3 a 20,4 kg.

Tipos de tracción

Tracción cutánea	
Tracción de Bryant	En niños con peso inferior a 18 kg. Se aplica a los dos lados, con las piernas verticales formando un ángulo recto con las nalgas. Se colocan retináculos en ambos lados de cada pierna, que se cubren con vendajes elásticos. Después se colocan las cuerdas y las pesas en unas placas del pie unidas a las cintas del retináculo. El peso aplicado debe ser suficiente para elevar ligeramente las nalgas de la cama, a fin de proporcionar la tracción y contracción deseadas.
Extensión de Buck	Puede aplicarse unilateral o bilateralmente. Puede aplicarse usando una bota de espuma o con cintas adhesivas colocadas en los lados de una o de las dos piernas, fijadas mediante su recubrimiento con vendajes elásticos. Se coloca una placa o una barra de extensión a los extremos distales de las cintas o de la bota para poder unir las cuerdas y las pesas. Puede elevarse ligeramente la parte distal de la cama, elevando también el dispositivo de la rodilla, para evitar la hiperextensión de ésta si se eleva la parte distal de la cama. No debe colocarse una almohada bajo las piernas pues la fricción disminuye la efectividad de la tracción.
Tracción de Russell	Se inicia mediante una extensión de Buck añadiendo un cabestrillo de apoyo bajo la rodilla y poleas al armazón de la tracción. Por la posición de todos estos elementos, se duplica la cantidad de tracción ejercida, que se distribuye de un modo más eficaz por todo el miembro afectado y por debajo de él. La tracción es doble, pues para cualquier fuerza ejercida en una dirección existe otra fuerza igual en dirección opuesta (ley termodinámica de Newton). Debido a la distribución de la tracción a través de unas zonas y superficies cutáneas más amplias, este tipo de tracción implica menores lesiones para los tejidos cutáneos.
Collarín cervical	Se ajusta un collarín de algodón alrededor de la cabeza y del mentón del paciente. Se unen cintas en cada lado del collarín a una barra de extensión, se fija la cuerda a ésta y se aplican luego las pesas. La tracción craneal no se utiliza en las fracturas de las vértebras cervicales, excepto para mantener la inmovilidad antes de la inserción de las pinzas craneales.

Cabestrillo pélvico	Menos frecuencia de uso. Colocación de cabestrillo bajo la parte baja de la espalda y nalgas. En cada extremo hay unas zonas donde se ajustan las barras metálicas, las cuales se acomodan a su vez en unos surcos en una barra de extensión especial donde se enganchan las cuerdas, un muelle y las pesas. Para pacientes con magulladuras, equimosis y dolorimientos asociados a fracturas de uno o más huesos de la pelvis y en tipos concretos de lesiones pélvicas.
Cinturón pélvico	Se ajusta un cinturón amplio alrededor de la pelvis, con su extremo cerrado cómodamente por encima de las crestas ilíacas. En cada lado del cinturón hay unas tiras largas con ganchos que se fijan a una barra de extensión grande, en la que se ajusta a su vez la cuerda con las pesas. La cantidad de pesas depende del hábito y peso del paciente y el tipo de lesión-
Tracción de Cotrel	Combinación de las tracciones craneal y del cinturón pélvico, que se utilizan de forma simultánea para tratar o vencer las acciones musculares en pacientes con escoliosis, antes de someterlos a la intervención quirúrgica correctora.
Tracción de Dunlop	Extensión de Buck aplicada de forma horizontal en el húmero y vertical en antebrazo. La tracción de Dunlop esquelética sustituye a la tracción humeral con una aguja de fijación o un alambre colocados en la parte distal del húmero, pero con la misma tracción en el antebrazo.
Tracción esquelética	
Pinzas craneales	Se colocan en el interior de pequeños orificios realizados con taladro en el cráneo o pueden situarse y ajustarse en éste a través de la piel. Las pinzas usadas en cada caso dependen de la lesión y el criterio del médico. Una vez colocadas, se ajustan las cuerdas y las pesas.
Suspensión equilibrada para el fémur	Se introduce una aguja de fijación o un alambre a través de la parte superior de la tibia. Se coloca una barra de extensión en los extremos de la aguja de fijación o del alambre y se aplican luego las cuerdas y pesas a éste para iniciar la tracción. El muslo se suspende en una férula de Thomas o de Harris, y la pierna en una conexión que se ajusta a la férula del muslo a nivel de la rodilla. Después, las férulas del muslo y de la pierna se mantienen por encima de la altura de la cama mediante cuerdas y pesas colocadas mediante poleas por encima de la cabecera del armazón del lecho, de forma que la suspensión está equilibrada por las mismas pesas utilizadas para efectuar la contracción.
Tracción tipo halo	Mediante un taladro se efectúan cuatro orificios o más en el cráneo, por encima de la frente y se introduce en ellos unas agujas de fijación cortas; luego cada una de ellas es ajustada en un armazón curvo o halo que las mantiene inmóviles. Éste se ajusta luego a unas barras metálicas verticales que se conectan a un apoyo o arnés metálico. Las agujas de fijación del halo y las verticales se tensan por igual a fin de evitar la aparición de una torsión que pudiera alterar la efectividad de este tipo de tracción.
Tracción halofemoral o halopélvica	Combinación de la tracción tipo halo y la esquelética en los huesos ilíacos o en los fémures, utilizadas de forma simultánea a fin de corregir los casos de escoliosis grave antes de realizar una intervención quirúrgica correctora.
Tracción tipo 90-90	Combinación de la esquelética del fémur con la aguja de fijación o el alambre óseos colocados en la parte inferior de fémur o en la parte superior de la tibia. El muslo se mantiene formando un ángulo de 90º con la cadera. La pierna se incluye en una férula de yeso, y ambas se suspenden en un cabestrillo formando un ángulo recto con el muslo. Se utiliza en niños de 5 a 15 años con fracturas especiales del fémur asociadas a desplazamiento e intensos espasmos musculares.

CUIDADOS A PACIENTES CON TRACCIÓN

Cuidados generales:

- ❖ Informar al paciente sobre la técnica, propósito y consecuencias. Repetir la información y reforzarla con frecuencia.
- ❖ Animar al enfermo a que participe en las decisiones que afectan a su atención, ya que así el individuo reducirá los sentimientos de impotencia y se fomentará el afrontamiento.
- ❖ Fomentar actividades de distracción que puedan realizarse
- ❖ Proporcionar al paciente un colchón firme a fin de minimizar úlceras por presión.
- ❖ Favorecer giros y cambios de posición del cuerpo y brindar comodidad dentro de los límites de la tracción.
- ❖ Ayudar a satisfacer necesidades como comer, bañarse, vestirse y evacuar.
- ❖ Fomentar que la persona ejercite las articulaciones no inmovilizadas para evitar su deterioro.

- ❖ Valorar el estado neurovascular

Tracción cutánea:

Actividades:

- Evitar arrugas y deslizamientos del vendaje de tracción
- Mantener una posición adecuada para que la pierna o el brazo permanezcan en posición neutral
- Evitar que los fragmentos óseos se muevan uno contra otro.
- Evitar que el paciente gire de lado a lado, más bien cambie de posición ligeramente con ayuda.

Tracción esquelética:

Actividades:

- Comprobar que las cuerdas estén en los carriles de las poleas, que las pesas cuelguen con libertad y que los nudos de las cuerdas se aten de forma segura.
- Alinear el cuerpo del paciente según lo prescrito.
- Proteger e inspeccionar los codos y tobillos en busca de zonas de presión.
- Colocar un trapecio sobre la cama del sujeto y al alcance de éste.
- En el caso de que no pueda moverse para ningún lado, la enfermera proporcionará el máximo confort a la espalda de su paciente librándole de arrugas de migajas.
- Valorar el estado neurovascular de la extremidad inmovilizada por lo menos cada hora.
- Valorar las zonas de presión cutánea
- Valorar la temperatura corporal
- Animar al paciente a realizar ejercicios activos de flexión y extensión del tobillo y contracciones isométricas de los músculos de la pantorrilla.
- Evitar el desarrollo de osteomielitis en los sitios de los tornillos.
- Valorar el drenaje y el sitio del tornillo en busca de signos de infección, como inflamación, dolor y drenaje purulento.

8.2.2.- INMOVILIZACIÓN

Una vez reducida la fractura, los fragmentos óseos deben inmovilizarse o mantenerse en posición y alineación correctas hasta que tenga lugar su unión. La inmovilización puede lograrse por fijación externa (vendajes, enyesados, férulas, tracción continua o fijadores externos) o fijación interna.

Fijación externa

Se utilizan para mantener los huesos y tejidos adyacentes de modo que el miembro cure en longitud de forma adecuada.

Tiene formas y tamaños diversos y consisten en agujas de transfixión que se introducen formando ángulos rectos u oblicuos con respecto al eje longitudinal de los huesos y que se ajustan firmemente, mediante un armazón. El número de agujas varía según la lesión, para que exista igualdad en la inmovilización se introducen el mismo número de agujas por encima y por debajo de la lesión. Las agujas deben estar bien ajustadas y se introducen mediante una técnica aséptica: limpieza completa de la piel con agua, jabón y antisépticos e inyección de un anestésico local en la zona de entrada y salida para disminuir las molestias.

Las **ventajas** de estos dispositivos: mantienen la movilidad global, pero la zona lesionada está inmovilizada; permite el cuidado de lesiones en el domicilio; mayor libertad para realizar ciertas actividades y ayuda a mantener la autoestima.

Las **desventajas**: constituyen una posible fuente de infección; puede presentar una torsión o desviación que altere el proceso de cicatrización y puede producirse una nueva fractura al retirar las agujas de transfixión. Sin embargo las ventajas son superiores a los riesgos.

Otro tipo de fijación externa es el enyesado.

Yesos

Un yeso se utiliza para inmovilizar una fractura reducida ósea, para estabilizar una fractura inestable, corregir una deformidad, aliviar el dolor consiguiendo el reposo de la parte inmovilizada, ayudar a alinear los tejidos deformados o en mal posición o brindar apoyo y estabilidad a articulaciones debilitadas.

La dureza del yeso ayuda a vencer las fuerzas de rotación o de desviación durante el tiempo necesario para que ocurra la unión del hueso, para que cambie la alineación de los huesos y los tejidos blandos y para mejorar la firmeza de las articulaciones. La duración de la inmovilización depende de su objetivo, de qué se está tratando y de la presencia de signos de evolución favorables.

Según su longitud y partes que recubren, los yesos se denominan:

- **Yeso corto del brazo:** para el tratamiento de las fracturas de muñeca o metacarpo que son estables. Proporciona la inmovilidad de la muñeca y permite el movimiento sin restricciones del codo (antebrazo).
- **Yeso largo o de suspensión del brazo:** Se utiliza en las fracturas estables de antebrazo o codo y en las fracturas inestables de muñeca. Se extiende hasta la zona proximal del húmero restringiendo la movilidad de la muñeca y el codo (parte superior brazo, brazo, antebrazo y muñeca).
- **Yeso corto de la pierna:** puede utilizarse para diversas entidades, aunque se utiliza primordialmente para las lesiones estables de tobillo y pie.
- **Yeso largo de la pierna:** se coloca en fractura inestable de tobillo y fractura de tibia. El yeso se extiende desde la base de los dedos de los pies hasta la ingle y el pliegue glúteo.
- **Yeso corporal:** para la inmovilización y soporte de las lesiones estables de la columna vertebral en sus porciones torácica o lumbar. Se coloca alrededor del tórax y el abdomen, y se extiende desde la parte superior de la línea de los pezones hasta el pubis. Si el corsé se coloca demasiado apretado y comprime la arteria mesentérica superior contra el duodeno, provoca el síndrome del yeso (ausencia de sonidos intestinales, dolor abdominal, presión abdominal, náuseas y vómitos).
- **Chaleco tipo Minerva:** cabeza, cuello y tórax hasta la cabeza
- **Yeso en espiga para el pulgar:** pulgar y muñeca
- **Yeso en espiga para el hombro:** hombro, tórax, espalda y brazo
- **Yeso en espiga corporal o de cadera:** cadera, abdomen y espalda, muslo y pierna (de una o ambas piernas).

La mayoría de los yesos se aplican con este material (yeso) debido a su gran resistencia. Entre otros materiales utilizados se encuentran la fibra de vidrio, el termoplástico o distintas mezclas de poliéster y algodón.

Yesos (férulas de yeso)

Los enyesados elaborados con base de yeso son royos de vendajes enyesados que se mojan en agua fresca y se aplican con suavidad sobre la piel, previamente cubierta por algodón, tejido elástico, fieltro u otro material para proteger la zona. Esta protección es indispensable, y, además, existen zonas concretas en las que debe acentuarse dicha protección, ya que el exceso de presión o el roce continuo sobre dichas zonas, como relieves óseos, espacios articulares, zonas superficiales de plexos nerviosos y heridas fortuitas o quirúrgicas, pueden ocasionar problemas añadidos a la patología que, en

consecuencia, podrían alargar el tiempo de curación. Tras su inmersión en agua, se moldea el yeso para que tenga la forma o posición deseadas (La dureza del yeso determinará la cantidad de capas precisadas). Ocurre una reacción de cristalización y se emite calor, percibido tanto por el paciente como por la persona que aplica el yeso. Esto hace que el enyesado se convierta en un apósito rígido, por lo que ya puede soportar tensiones. Aunque se endurece en 15 minutos, no es lo suficientemente duro para soportar peso hasta las 24 a 72 horas. Mientras conserva la humedad, es fácil producir depresiones, por tanto, debe manipularse con las palmas de las manos e impedir que se apoye en superficies duras o bordes afilados. Un enyesado recién aplicado debe estar expuesto al aire circulante para que seque y no debe cubrirse con ropa o sábanas. La escayola está seca cuando el yeso está blanco, brillante, no huele, está duro y resuena al golpearlo.

Una vez el yeso se encuentra completamente seco, puede ser necesario retocar los bordes para evitar una lesión cutánea debida a los bordes rugosos y para evitar que los residuos del yeso caigan en su interior y provoquen necrosis por irritación o presión.

Los materiales utilizados a la hora de enyesar son:

- **Guantes y delantal.**
- **Cubetas** y recipientes para humedecer las tiras de yeso.
- **Travesero o toalla** desechable para no mojar la camilla.
- **Venda de malla de algodón** para moldear los vendajes de yeso durante su colocación.
- **Venda tubular extensible** para la protección de la piel previamente a la colocación del enyesado.
- **Venda de acolchado sintético** para la protección cutánea antes del enyesado, indispensable en caso de lesiones cutáneas en el miembro a tratar.
- **Venda de yeso.** Es una venda preparada que contiene yeso para tratamiento.

Férulas de fibra de vidrio

Además del yeso, también existen yesos sintéticos compuestos de fibra de vidrio. Al aplicar una férula de fibra de vidrio, se debe llevar guantes, ya que este material produce irritación cutánea. La piel del paciente se cubre con tejido elástico y un almohadillado con algodón. El rollo de vendar se introduce en agua fría o tibia para activar el material de poliuretano de la fibra de vidrio y así pueda adherirse.

Después se exprime para eliminar el exceso de agua. La fibra se moldea con golpecitos y a medida que ésta se asienta, se percibe calor. Pasados unos minutos, la férula está dura y firme. Este tipo de yesos se utilizan frecuentemente debido a que son más livianos, relativamente resistentes al agua y soportan la movilización inmediata.

Retirada del yeso

Esta actividad se lleva a cabo por la enfermera general. El equipo necesario para retirar un yeso es el cortayesos y un par de tijeras con borde romo. Antes de retirarlo, se describirá al paciente el sonido que produce la sierra al cortar el yeso o la fibra de vidrio y que no cortará la piel, ya que se retira una vez cortado el yeso y una vez llega a las protecciones que recubren la piel. Se secciona el yeso desde un extremo a otro. Después se utilizan las tijeras como cuña, se abre el yeso y se secciona el tejido elástico y el algodón que recubre la piel. Por último se retira el yeso desprendiéndolo de la zona. Para facilitar su retirada, los yesos en espiga, los chalecos tipo Minerva y los yesos corporales pueden cortarse por los dos lados.

CUIDADOS A PACIENTES CON FIJACIÓN EXTERNA

Actividades:

- Preparación psicológica ya que el aparato se ve tosco y extraño.
- Elevar extremidad para reducir la hinchazón.
- Vigilar el estado neuromuscular de la extremidad cada 2 horas (sitio del tornillo para observar enrojecimiento, supuración, sensibilidad, dolor y aflojamiento del tornillo)
- Limpiar cada sitio de tornillo tres veces al día.
- Ayudar al paciente a moverse dentro de los límites prescritos de apoyo de peso.
- Valorar signos de infección (exudado, enrojecimiento, sensibilidad y dolor) o aflojamiento de las agujas
- Enseñar al paciente la manera de ajustarse las varillas y encargarse de los cuidados cutáneos.
- Retirar el fijador cuando cicatriza el tejido blando

CUIDADOS A PACIENTES ENYESADOS:

Cuidados generales:

- ❖ Informar sobre el problema patológico y el propósito, así como las expectativas.
- ❖ Preparar a la persona para la aplicación del enyesado, describirle apariencia, sonidos y sensaciones anticipadas.
- ❖ Se aliviará el dolor mediante elevación de la parte afectada, aplicación de hielo y las dosis usuales de analgésicos prescritos.
- ❖ Fomentar la movilidad de las articulaciones que no estén inmovilizadas.
- ❖ Vigilar la circulación, movimiento y sensación de la extremidad afectada al valorar los dedos de la mano o pie y compararlos con los de la extremidad opuesta.
- ❖ Enseñar al paciente a detectar síntomas de complicaciones
- ❖ Elevación de extremidad inmovilizada por encima del corazón, para promover el retorno venoso
- ❖ Enseñar a ejercitar las articulaciones por encima y por debajo del yeso

Enyesados del brazo

La persona que tiene el brazo inmovilizado a causa de un yeso, tiene que reajustar la manera de desempeñar las tareas cotidianas. Puede experimentar fatiga debido a las actividades modificadas y al peso del enyesado. Se requieren períodos de reposo frecuentes.

Actividades:

- Para controlar la hinchazón producida, la enfermera eleva el brazo inmovilizado. Cuando la persona está acostada, el brazo se eleva de modo que cada articulación está colocada en un sitio más alto que la articulación proximal precedente.
- Usar un cabestrillo cuando la persona ambula. Para evitar la presión sobre los nervios, el cabestrillo debe distribuir el peso que apoya sobre una gran zona y no solo en la parte posterior del cuello.

Enyesados de la pierna

Un enyesado en las piernas implica cierta pérdida de movilidad de la persona.

Actividades:

- La enfermera apoya la pierna del sujeto sobre almohadas al nivel del corazón para controlar la hinchazón.
- Valoración neurovascular de la pierna (observando color, temperatura, capacidad de movilización...)
- Enseñar a deambular con seguridad utilizando dispositivos de apoyo, como muletas.
- Aconsejar al paciente que mantenga reposo y eleve la pierna enyesada.

Enyesados del cuerpo

Los enyesados corporales o de espiga se utilizan para proporcionar inmovilidad de la columna.

Actividades:

- Preparar y posicionar adecuadamente al paciente.
- Ayudar con los cuidados de la piel e higiene
- Para evitar grietas o depresiones, apoyar al individuo sobre un colchón firme con almohadas flexibles.
- Girar a la persona hacia el lado no lesionado cada 2 horas para aliviar la presión y permitir que el enyesado seque.
- Cambios de posición, si no está contraindicado, utilizando un trapecio.
- Inspeccionar la piel alrededor de los bordes del enyesado en busca de signos de irritación. Bañar o masajear la piel tocando por debajo de los bordes del enyesado con los dedos.
- Reconocer la reacción de ansiedad (síndrome de enyesado), proporcionar un ambiente en que la persona se sienta segura.

Fijación interna

Los dispositivos de fijación interna se insertan, de forma quirúrgica, en el momento de la realineación. Se utilizan dispositivos de materiales biológicamente inertes, como el acero inoxidable, titanio, etc. y entre ellos se encuentran agujas, placas, varillas y tornillos. La alineación adecuada se observa mediante estudios con rayos X a intervalos regulares

8.2.3.- MANTENIMIENTO Y RESTAURACIÓN DE LA FUNCIÓN.

- Controlar la inflamación elevando la extremidad lesionada y aplicar hielo, y vigilar el estado neurovascular.
- La inquietud, ansiedad y molestias se controlarán mediante cambios de posición, consuelo y estrategias para aliviar el dolor.
- Alentar los ejercicios isométricos y de fijación muscular para minimizar la atrofia por desuso y fomentar la circulación.
- La reanudación gradual de las actividades se fomenta dentro de la prescripción terapéutica. Con la fijación interna, el cirujano determina la cantidad de movimiento y tensión que puede soportar la extremidad y prescribe el nivel de actividad y el apoyo de peso.

8.3.- Tratamiento de enfermería de las fracturas

En pacientes con fracturas cerradas la enfermera instruye sobre la forma de controlar la hinchazón y el dolor relacionados con la fractura y el traumatismo de tejidos blandos, y los alienta para que realicen actividades lo antes posible y dentro de los límites que imponga la inmovilización de la fractura. Se inicia la práctica de ejercicios para conservar el estado sano de los músculos no afectados. Así mismo, elabora planes para que se modifique el ambiente hogareño en la medida necesaria y el individuo disponga de la ayuda de otras personas, si la requiere, y proporciona enseñanza e información acerca de los cuidados personales, los medicamentos, posibles complicaciones y la necesidad de vigilancia médica continua.

En pacientes con fracturas abiertas, hay riesgo de osteomielitis, tétanos y gangrena gaseosa. Los objetivos del tratamiento son minimizar las probabilidades de infección de la herida, tejidos blandos y hueso. La enfermera administra profilaxis contra el tétanos. Se prescriben antibióticos intravenosos para prevenir o tratar las infecciones. La enfermera eleva la extremidad para minimizar el edema. Es importante valorar el estado neurológico con frecuencia, medir la temperatura del sujeto a intervalos regulares y vigilarlo para detectar signos de infección

9.- Complicaciones potenciales de las fracturas

SÍNDROME DEL EMBOLISMO GRASO (SEG)

Presencia de **glóbulos grasos en los tejidos y los órganos después de una lesión esquelética traumática**. Las fracturas que, con mayor frecuencia, provocan SEG son las de huesos largos, costillas, tibia y pelvis, y por lesiones por aplastamiento o por complicación tras la implantación de una prótesis articular.

Fisiopatología	<p>Al momento de la fractura, innumerables glóbulos grasos pueden pasar a la sangre debido a que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La presión de la médula ósea es mayor que la de los capilares ▪ O porque la reacción a la tensión aumenta la concentración de catecolaminas (que provocan la movilización de ácidos grasos y promueven la aparición de glóbulos grasos en el torrente sanguíneo). <p>Éstos se combinan con las plaquetas y forman émbolos, que después ocluyen los vasos sanguíneos de poco calibre que irrigan cerebro, pulmones, riñones y otros órganos. Son una causa importante de muerte.</p>
Manifestaciones clínicas	<p>Aparición de síntomas rápida (en general entre las primeras 24 a 72 horas), pero puede tener lugar de unas cuantas horas a una semana tras la lesión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambios cerebrales: Conducta anormal, que varía desde agitación y confusión leve hasta delirio y coma. ▪ Distrés respiratorio: Abarca taquipnea, disnea, crepitaciones, sibilancias, dolor torácico precordial, esputo blancuzco y espeso y taquicardia. <ul style="list-style-type: none"> ○ La oclusión de un número elevado de vasos microscópicos aumenta la presión pulmonar. ○ Edema y la hemorragia en los alveolos limitan el transporte de oxígeno y causan hipoxia (PO₂ en sangre arterial < 60 mmHg). ▪ Palidez de la piel (con la embolización sanguínea). ▪ Petequias en mucosa bucal, conjuntivas, tórax, paladar duro, etc. ▪ Temperatura de más de 39,5° C ▪ Lípidos libres en orina (cuando los émbolos llegan a los riñones)
Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dar apoyo respiratorio: (su inicio temprano es esencial) <ul style="list-style-type: none"> ○ Administrar O₂ en concentraciones elevadas. ○ Corticoides para tratar inflamación pulmonar y controlar edema pulmonar. ○ Ventilación de volumen controlado con presión positiva al final de la espiración para prevenir o tratar el edema pulmonar (CEPAP). ▪ Corrección de acidosis. Administración de bicarbonato vía intravenosa. ▪ Corregir los trastornos homeostáticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Llevar un registro exacto de consumo y gasto para facilitar el tratamiento adecuado de reemplazo de líquidos. ▪ Morfina. Para aliviar la ansiedad y el dolor del paciente con ventilación asistida.
Prevención	<p>La inmovilización inmediata de las fracturas, la manipulación mínima de las mismas y el apoyo adecuado de los huesos fracturados durante los giros del cuerpo y cambios de posición son medidas con las que suele reducirse la ocurrencia de émbolos grasos. De ahí la importancia de vigilar los pacientes de alto riesgo.</p>

SÍNDROME COMPARTIMENTAL (SC)

Provoca que **la perfusión capilar se reduzca a valores inferiores para la viabilidad tisular**. El paciente señala dolor profundo, pulsante y que no cede con los opioides.

Se da con más frecuencia en: Parte superior del brazo y parte inferior de la pierna, fracturas del húmero distal y de la tibia proximal.

Fisiopatología	<p>Hay dos causas básicas que reducen la perfusión hística:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Una disminución del tamaño del compartimento muscular (por uso de férulas, vendajes o yesos constrictivos, tracción excesiva, etc.) ▪ Aumento del contenido del compartimento aponeurótico por edema o hemorragias (relacionados con fracturas, lesiones por aplastamiento). <ul style="list-style-type: none"> ○ El edema es una respuesta de los tejidos blandos a la región del traumatismo, y puede aumentar la presión compartimental. Ello puede crear la suficiente presión para obstruir la circulación y provocar una oclusión venosa (la cual aumenta el edema).
-----------------------	--

	<p>La presión puede aumentar tanto que la microcirculación disminuye, lo que causa anoxia y necrosis de músculos y nervios. Los compartimentos de los músculos de antebrazo y pierna son los más afectados.</p> <p>La isquemia puede aparecer a las 4-12 h. tras inicio, y la función de estos músculos puede perderse si la situación de anoxia continua por más de 6 h.</p> <p>Realizar valoraciones neuromusculares de forma regular en los pacientes con fracturas. Las 6 P (del inglés) son características del SC inminente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Parestesia (entumecimiento y hormigueo). ▪ 2. Dolor (Pain) distal a la lesión y que no se alivia con analgésicos narcóticos. ▪ 3. Presion del compartimento elevada. ▪ 4. Palidez, frialdad y pérdida del color normal de la extremidad. Lecho ungular cianótico sugiere congestión venosa ▪ 5. Paralisis, o pérdida de la función (sugiere daño nervioso). ▪ 6. Pulsos ausentes o disminución/ausencia de los pulsos periféricos. <p>Valorar la excreción urinaria, ya que la mioglobina, liberada desde las células del músculo lesionado, puede ser atrapada en los túbulos renales debido a su elevado peso molecular. Grandes cantidades de mioglobinemia pueden provocar una necrosis tubular aguda, que desencadena una insuficiencia renal (IR) aguda. Los signos de mioglobinemia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orina de color rojo marronácea oscura ▪ Manifestaciones clínicas asociadas con IR aguda: Oliguria, anuria.
Manifestaciones clínicas	
Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la hinchazón mediante liberación o aflojamiento de los dispositivos restrictivos (vendajes o enyesado). • Si las medidas conservadoras no restauran la perfusión hística y alivian el dolor en el plazo de 1 h, puede requerirse una descompresión quirúrgica (fasciotomía) del compartimento implicado (la zona se dejará abierta durante varios días para permitir la expansión adecuada de los tejidos musculares). • Un SC grave puede precisar la amputación de la extremidad para disminuir la mioglobinemia o para sustituir una extremidad inútil funcionalmente con una prótesis.
Prevención	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No elevar la extremidad por encima de la zona cardíaca. Puede aumentar la presión venosa y enlentecer la perfusión arterial. ▪ No aplicar hielo o compresas frías. Puede provocar vasoconstricción y exacerbar el síndrome.

TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA

Las venas de las extremidades inferiores y de la pelvis son altamente susceptibles para la **formación de trombos posteriormente a una fractura**, especialmente la fractura de cadera.

Etiología	<p>Los factores predisponentes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estasis venosa (Disminución del flujo venoso). Provocada por los yesos o tracciones que se colocan de forma incorrecta. Se ve agravada por la inactividad de los músculos que habitualmente ayudan a la acción de bombeo de la sangre venosa que retorna a las extremidades. ▪ Presión local sobre una vena. ▪ Inmovilidad. Por el reposo en cama.
Manifestaciones clínicas	<p>Afecta principalmente las venas en la parte inferior de la pierna y el muslo. El coágulo puede bloquear el flujo sanguíneo. Si el coágulo se desprende y viaja a través del torrente sanguíneo, se puede atascar en el cerebro, los pulmones, el corazón o en otra área, llevando a daño grave por embolia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambios en el color de la piel en una extremidad (enrojecimiento). ▪ Aumento del calor en una extremidad. ▪ Dolor de extremidad, en una sola. ▪ Sensibilidad en una sola extremidad. ▪ Inflamación (edema) de sólo una extremidad.
Tratamiento	<p>Debido al elevado riesgo de trombosis venosa en el paciente con movilidad limitada, pueden prescribirse fármacos anticoagulantes profilácticos (aspirina, warfarina o heparina).</p>
Prevención	<ul style="list-style-type: none"> - Llevar medias elásticas con gradiente de compresión (medias antiembolismo). - Utilizar dispositivos de compresión secuencial.

- Instruir a la persona para que movilice (**flexión plantar y/o flexión dorsal**) los dedos o los pies de la extremidad afectada y realizar ejercicios en la extremidades no afectadas.

INFECCIÓN

Todas las **fracturas abiertas se consideran contaminadas**. La fijación interna de fracturas implica riesgo de infección, pues se trata de **tejido desvitalizado y contaminado; un medio ideal para numerosos patógenos comunes** (incluyendo bacilos anaerobios). **2 Tipos:**

A. INFECCIÓN POR OSTEOMIELITIS

Etiología	La causa por lo general, se debe a un inadecuado desbridamiento inicial y al demasiado manipuleo quirúrgico . El riesgo de infección depende en gran parte del daño asociado de los tejidos blandos . Tal riesgo varía del 0-2% en fracturas cerradas al 10 - 25% en fracturas abiertas. Si hay compromiso vascular, el porcentaje de infección aumenta al 50%.	
Manifestaciones clínicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibilidad ▪ Dolor ▪ Enrojecimiento ▪ Calor local 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hinchazón ▪ Drenaje purulento ▪ Febrícula ▪ Malestar general
Tratamiento	Terapéutica con antibióticos . Se recomienda utilizar antibióticos efectivos para gram positivos y gram negativos durante 48 a 72 horas mientras se esperan los resultados de los cultivos. Si éstos son negativos, se suspende la administración de dichos medicamentos. De ser positivos se continuarán de acuerdo con la sensibilidad del germen cultivado.	
Prevención	<ul style="list-style-type: none"> - Durante el acto quirúrgico, la herida abierta puede ser irrigada con una solución antibiótica. Las fracturas abiertas requieren un desbridamiento quirúrgico agresivo (La remoción de los tejidos desvitalizados debe incluir piel, tejido celular subcutáneo, fascia muscular, músculo y pequeños fragmentos óseos, así como todo material extraño encontrado en la herida). - En el postoperatorio, se administrarán antibióticos vía intravenosa de 3 a 7 días. - La enfermera debe vigilar y enseñar a cada paciente a vigilar si aparecen signos de este problema. 	

B. INFECCIÓN POR GANGRENA GASEOSA

Etiología Fisiopatología	<p>Infección producida por bacteria anaerobia Clostridium welchii que crece en heridas profundas en las que hay aporte limitado de oxígeno debido al traumatismo muscular. Habrá mayor riesgo en: Fracturas complicadas, fracturas abiertas, heridas producidas con sierra mecánica, carníceros o empaquetadores de carne.</p> <p>Producirá contaminación e infección tóxica rápidamente progresiva y fulminante con capacidad de diseminarse a tej. Adyacentes convirtiéndose en sistémica.</p>	
Manifestaciones clínicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiritona ▪ Elevación Temperatura ▪ Elevado dolor ▪ Edema ▪ Cambios en herida: Burbujas de gas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipotensión y taquicardia ▪ Aumento frec. respiratoria ▪ Alteración cognitiva o de los procesos de pensamiento ▪ Olor característico: Afrutado y dulzón
Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valoración e informe de hallazgos. ▪ Desbridamiento e irrigación inmediata de la herida. ▪ Administración de la ATB. ▪ Tratamiento en la cámara hiperbárica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Exponer al paciente a recepción de O₂ al 100%, 1-2 h ○ ↑ Saturación de O₂ en tejidos = Destrucción bacterias anaerobias. ▪ Amputación de la extremidad afectada. 	

10.- Cuidados enfermeros de traumatismos óseos

- Valorar signos de afectación neurovascular periférica, para asegurar reconocimiento e intervención de precoces.
 - ❖ Dolor de la extremidad afectada que no se alivia con analgesia
 - ❖ Dolor con los movimientos pasivos
 - ❖ Frialdad, palidez, parestesias, disminución de los pulsos
- Evaluar la eficacia de la analgesia y otras medidas, para el control del dolor
 - ❖ Mantener la alineación e inmovilización
 - ❖ Manejar suavemente y de forma correcta la extremidad afectada
 - ❖ Administrar analgésicos y relajantes musculares según pauta médica. Evaluar efectos de la misma
- Vigilar signos de infección
 - ❖ Aumenta el riesgo de infección ante:
 - Rotura de la continuidad de la piel (fractura abierta)
 - Dispositivos de fijación externa
 - Incisión quirúrgica
 - ❖ Valorar la zona lesionada (drenaje, ampollas, pigmentación)
 - ❖ Vigilar la temperatura
 - ❖ Valorar recuento de leucocitos
 - ❖ Utilizar técnica aséptica para la limpieza de dispositivos de fijación cambios de vendaje
 - ❖ Obtener cultivo de la herida ante sospecha de infección
 - ❖ Administrar ATB
- Detectar puntos de presión de la piel
 - ❖ Examinar puntos potenciales de presión
 - ❖ Valorar las zonas cutáneas expuestas a tracción porque los dispositivos pueden provocar presión inadecuada y riesgo de necrosis
 - ❖ Enseñar al paciente que no debe introducir objetos ni rascarse dentro del yeso, para no provocar lesión tisular
 - ❖ Pedir al paciente que comunique zonas calientes, quemazón dolor, humedad o mal olor en los extremos de vendajes y yesos
- Enseñar aprendizaje de la marcha con dispositivos de ayuda
 - ❖ Ajustar los dispositivos y ensayar con el paciente la carga y la marcha

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA INMOVILIDAD

Atelectasis, neumonía hipostática	
Disminuye la profundidad y amplitud de los movimientos respiratorios generando zonas pulmonares que no son debidamente expandidas y pueden convertirse en atelectasias; las secreciones mucosas bronquiales tienden a acumularse favoreciendo la aparición de infecciones.	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Detección de sonidos respiratorios disminuidos y anormales. - Tomar medidas para prevenir la aspiración. - Reforzar la educación del paciente sobre la importancia de cambiar de postura frecuentemente; toser y respirar profundamente; hacer ejercicios con espirómetro, si está indicado, y ejercicios de piernas cada 1 o 2 horas. - Fomentar la ingesta de líquidos por boca si está indicado. - Favorecer la deambulación tan pronto como sea posible. - Mantener la cama elevada 30º a menos que esté contraindicado.
Atrofia muscular y rigidez articular	
La inmovilidad provoca atrofia y pérdida de fuerza muscular. Las contracturas y rigideces son el otro gran peligro de la inmovilidad a nivel músculo-esquelético. Las articulaciones tienden a adoptar una postura de flexión que, de mantenerse, conduce a una retracción y acortamiento de los elementos que permiten una adecuada movilidad y amplitud articular. Aparece <u>osteoporosis</u> por descalcificación esquelética.	

<u>Actividades</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar los factores que contribuyen a la atrofia. - Mantener una adecuada postura en cama aliviando la presión de espalda cada 4 horas. - Mientras que la persona permanece en cama se realizarán movilizaciones pasivas de las articulaciones de forma suave, siguiendo las indicaciones marcadas por el médico o fisioterapeuta. Se debe estimular la realización de contracciones activas, aunque no tengan como finalidad realizar un movimiento concreto, ya que son más efectivas en la prevención de la atrofia muscular. - Valorar la cantidad de líquidos y alimentos que consume el paciente, aumentar el aporte de proteínas, de vitaminas B, C, D y calcio. - Animar al paciente a que participe en los cuidados básicos.
Úlceras por presión	
Presentan gran dificultad para su tratamiento efectivo una vez establecidas, debido a las graves complicaciones que originan (infecciones, sepsis, dolor, etc.).	
<u>Actividades</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar ejercicios de movilidad, cuando la patología lo permita. - Cambios corporales cada 2 horas y el uso de dispositivos para proteger la piel. Aplicar protocolo de prevención de UPP. - Mantener la piel limpia, seca e hidratada. - Inspeccionar puntos de presión. - Inspeccionar las áreas de la piel que está en el contacto con los bordes ásperos de la escayola o de equipo de tracción. - Valorar la piel en el punto del dolor para determinar su origen. - Mantener la cama limpia, seca y libre de arrugas. - Mantener una dieta rica en proteínas. - En caso de prever que tras alta hospitalaria el paciente continuará en reposo se instruirá al paciente y a su familia sobre las prevenciones, así como técnicas y aparatos que alivian la presión.
Retención urinaria, litiasis renal, infección del tracto urinario	
La posición de decúbito supino puede favorecer un vaciamiento incompleto de la vejiga, cuando la desmineralización ósea determina la formación de los cálculos renales, ya que hipercalcemia que aumenta PH en la orina provoca la formación de los cálculos.	
<u>Actividades</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Vigilar el consumo de líquidos y carácter de la orina. - Enseñar al paciente a consumir las cantidades adecuadas de líquido. - Vaciar la vejiga del paciente cada 3 horas. - Controlar la aparición de los signos y síntomas de infección del tracto urinario e informar al médico en caso de su presencia.
Anorexia, estasis ileal, íleo paralítico, distensión, úlceras por estrés, estreñimiento, diarrea	
Suele aparecer anorexia (falta de apetito) y los movimientos intestinales se hacen más lentos lo que favorece el estreñimiento.	
<u>Actividades</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Auscultar ruidos intestinales. - Mantener una dieta equilibrada con un contenido elevado de fibras y líquidos (2 litros/día, a no ser que exista contraindicación). - Ayudar a poner cuña proporcionando intimidad y ofreciendo comodidad. - Avisar al medico si los ruidos intestinales no retornan en 6 y 8 horas o si la evacuación no retorna a los 2 o 3 días. - Si surge estreñimiento, incluir los fármacos ablandadores de heces, laxantes que aumentan el volumen de las heces, supositorios y enemas. - Mantener el horario regular de evacuación. - Para mejorar el apetito del paciente, la enfermera identifica e incluye sus alimentos preferidos dentro de los límites de la dieta terapéutica prescrita.
Complicaciones psiquiátricas	
Prevención de los cuadros de ansiedad, insomnio y depresión que son más frecuentes en el caso de los traumatismos severos con la inmovilidad general.	
<u>Actividades</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar el conocimiento del paciente acerca de su condición, su pronóstico y medidas de tratamiento, determinando el grado de comprensión del paciente. - Explicar pruebas diagnósticas. - Comentar medicamentos prescritos. - Proporcionar tranquilidad y comodidad. - Corregir todo error e información incorrecta expresada por el paciente/familia. - Permitir que las personas de apoyo del paciente compartan sus temores y preocupaciones y animarles a dar apoyo significativo y productivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Beare PG, Myers JL. Principios y práctica de la enfermería médico quirúrgica (volumen II). 2ª Edición. : Ed. Mosby/ Doyma; 1995.
- Long BC, Phipps WJ. Enfermería Médico-Quirúrgica. 2º Edición; Editorial Mc Graw Hill; 1992.
- Smeltzer, Bare. Enfermería Médico-Quirúrgica (Volumen II). 9º Edición; Editorial Mc Graw Hill; 2002.
- Beare, Myers. Enfermería Médico-Quirúrgica (Volumen I). 2º Edición; Editorial Mosby; 1995.
- Lewis, SM y cols: Enfermería Médico-Quirúrgica. Valoración y cuidados de problemas clínicos (Volumen I y II) 6º Edición. Madrid: Elsevier-Mostdy; 2004.
- http://www.aibarra.org/Guias/criticos/Trauma-ojos-ori/Inmovilizaciones_ortopedicas.pdf
- <http://milagrosleal.es/paginawebmila/inmovilizacionmiembrosinferiores.pdf>
- <http://www.cabildodelanzarote.com/areas/sanidad/geriatria/La%20inmovilidad.htm>