www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba

# CAPÍTULO 41 Asistencia de enfermería de los pacientes con un traumatismo osteomuscular

## OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

- Comparar y contrastar las causas, los factores de riesgo, la fisiopatología, las manifestaciones, la asistencia interdisciplinaria y la asistencia de enfermería de las contusiones, las distensiones, los esguinces, las luxaciones articulares y las fracturas.
- Describir las fases de la cicatrización ósea.
- Explicar la fisiopatología, las manifestaciones y el tratamiento asociado de las complicaciones de las fracturas óseas: síndrome compartimental, síndrome de embolia grasa, trombosis venosa profunda, infección, unión tardía y seudoartrosis, y distrofia simpática refleja.
- Explicar los objetivos y las intervenciones de enfermería relacionadas, del empleo de escayolas, los sistemas de tracción y el cuidado de un muñón.
- Explicar las causas, las concentraciones, los tipos y las posibles complicaciones (infección, cicatrización retardada, dolor crónico del muñón, dolor fantasma y contracturas) de una amputación.
- Describir la fisiopatología, la asistencia interdisciplinaria y de enfermería en caso de lesiones por uso repetitivo: síndrome del túnel carpiano, bursitis y epicondilitis.

## COMPETENCIAS CLÍNICAS

- Valorar el estado de salud funcional de los pacientes con lesiones osteomusculares y controlar, documentar e informar sobre las manifestaciones anómalas.
- Aplicar la investigación basada en pruebas para planificar e implementar la asistencia de enfermería, en pacientes con clavos de fijación ósea.
- Determinar los diagnósticos de enfermería prioritarios, en función de los datos de valoración, para seleccionar e implementar las intervenciones de enfermería individualizadas, en pacientes con lesiones osteomusculares.
- Proporcionar asistencia especializada a pacientes con escayolas, sistemas de tracción y muñones.
- Coordinar la asistencia interdisciplinaria del paciente con un traumatismo osteomuscular.
- Proporcionar información adecuada para prevenir y cuidar personalmente las lesiones traumáticas del sistema osteomuscular.
- Revisar el plan de asistencia, cuando sea necesario, para proporcionar intervenciones eficaces para favorecer, mantener o restaurar el estado de salud funcional en pacientes con lesiones traumáticas del sistema osteomuscular.

**MEDIALINK**

Los recursos de este capítulo pueden encontrarse en el DVD-ROM de Prentice Hall Nursing MediaLink que acompaña a este libro y en la página web http://www.prenhall.com/lemone



www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeriauba

*TÉRMINOS CLAVE*

**amputación,** *1421*
**bursitis,** *1428*
**contractura,** *1423*
**contractura de Volkmann,** *1406*
**contusión,** *1399*
**distensión,** *1399*
**dolor fantasma,** *1423*
**esguince,** *1399*
**fractura,** *1401*
**luxación,** *1400*
**seudoartrosis,** *1407*
**síndrome compartimental,** *1403*
**síndrome de embolia grasa (SEG),** *1406*
**subluxación,** *1400*
**volet torácico,** *1414*

Un traumatismo osteomuscular es una lesión muscular, ósea o de los tejidos blandos, a causa de una fuerza externa excesiva. La fuerza externa transmite más energía cinética que la que puede absorber el tejido, y se produce la lesión. La gravedad del traumatismo depende no sólo de la cantidad de fuerza, sino también de la localización del impacto, porque cada parte corporal puede soportar un grado diferente de fuerza. Diversos tipos de fuerza pueden causar un traumatismo y la fuerza involucrada puede tener una gravedad diferente (p. ej., bajar de la acera, una caída, como resultado de un placaje durante un partido de fútbol americano, y por un accidente de tráfico). Consúltese el capítulo 11 para obtener más información detallada de los resultados de las distintas fuerzas y los tipos de lesiones por traumatismo.

Las lesiones osteomusculares traumáticas incluyen traumatismo tisular contuso, alteraciones en los tendones y ligamentos, y fracturas óseas. Algunas fuerzas que causan un traumatismo osteomuscular son características de un medio, una actividad o un grupo de edad específicos. Por ejemplo, los accidentes de moto que causan fracturas en la tibia distal, parte central del fémur y el radio, son frecuentes en varones jóvenes. Las lesiones deportivas, a causa de un uso excesivo o un traumatismo agudo, se ven más a menudo en adolescentes y adultos jóvenes. Las caídas son la causa principal de lesión en las personas de 65 años o más, provocando fracturas de las vértebras, el húmero proximal y la cadera (Porth, 2005). Independientemente de la causa, la lesión puede requerir rehabilitación y cambios temporales o permanentes en el estilo de vida.

Un traumatismo osteomuscular puede causar lesiones leves o graves. Un paciente puede experimentar una lesión en los tejidos blandos, una fractura o una amputación completa, o todo ello. Además, el traumatismo de una parte del sistema osteomuscular a menudo produce disfunción en las estructuras adyacentes. Por ejemplo, una fractura de fémur impide la abducción y la aducción de los músculos de esta región. La asistencia de enfermería ayuda a minimizar los efectos de un traumatismo, evita complicaciones y acelera la recuperación funcional. Este capítulo explica las fracturas, amputaciones, lesiones de los tejidos blandos, luxaciones y lesiones por uso repetitivo.

# LESIONES TRAUMÁTICAS DE LOS MÚSCULOS, LOS LIGAMENTOS Y LAS ARTICULACIONES

## EL PACIENTE CON UNA CONTUSIÓN, UNA DISTENSIÓN O UN ESGUINCE

Las contusiones, las distensiones y los esguinces son los tipos de lesiones descritos con más frecuencia. Comprenden casi el 50% de las lesiones laborales, de las cuales, las lumbares son las más frecuentes. Sin embargo, muchos esguinces y distensiones no tienen una causa laboral y a menudo no se registran. Las regiones lumbar y cervical de la columna vertebral son los lugares más frecuentes de distensión muscular; los esguinces de tobillo son los más habituales, causados, normalmente, por una inversión forzada del pie.

### Fisiopatología y manifestaciones

Una **contusión,** la forma menos grave de lesión osteomuscular, es una hemorragia que se produce en el tejido blando por una fuerza contusa, como una patada o al golpear una parte corporal con un objeto duro. La piel permanece intacta, pero los pequeños vasos sanguíneos se rompen y la sangre invade los tejidos blandos. Una contusión con una hemorragia importante se denomina hematoma. Las manifestaciones de una contusión son hinchazón y cambio de color de la piel. Inicialmente, el color de la sangre en los tejidos blandos es morado y azul, y denomina comúnmente *moratón*. Según se reabsorbe la sangre, la zona afectada adquiere un color marrón y luego amarillo hasta que desaparece el hematoma.

Una **distensión** es una lesión por estiramiento de un músculo o unidad musculotendinosa, causada por una sobrecarga mecánica. La distensión de un músculo se produce cuando se fuerza a estirarse por encima de su capacidad de elasticidad. Levantar objetos pesados sin flexionar las rodillas, o una aceleración-desaceleración repentina, como en un accidente de tráfico, puede causar distensiones. Los músculos de las regiones lumbar y cervical de la columna vertebral son los más habituales donde se observa una distensión. Las manifestaciones de una distensión incluyen dolor, limitación del movimiento, espasmos musculares, hinchazón y posible debilidad muscular. Varias distensiones que desgarren parcial o totalmente un músculo o tendón, son dolorosas e incapacitantes.

Un **esguince** es un estiramiento o desgarro, o ambos, de uno o más ligamentos que rodean a una articulación. Las fuerzas que actúan en direcciones opuestas causan un estiramiento excesivo o el desgarro, o ambos, del tendón. Los ligamentos pueden desgarrarse parcial o completamente. Aunque esta lesión puede afectar a cualquier articulación, los esguinces de tobillo y de rodilla son los más frecuentes. Más de 25.000 personas sufren un esguince de tobillo cada día, en EE. UU. (*National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases* [NIAMS], 2004). Las manifestaciones incluyen la incapacidad para mover o utilizar la articulación, una sensación de «estallido» o desgarro, cambio de color, dolor e hinchazón rápida. La movilidad aumenta el dolor articular. La intensidad de las manifestaciones depende de la gravedad del esguince. En el cuadro 41-1 se expone una comparación entre los esguinces y las distensiones.

### ASISTENCIA INTERDISCIPLINARIA

El objetivo de la fase inicial de un traumatismo de los tejidos blandos es reducir la hinchazón y el dolor. Los pacientes deben cumplir reposo, aplicación de hielo, compresión y elevación del miembro afectado (RICE, del inglés, *rest, ice, compression and elevation*) en las primeras 24 a 48 horas (tabla 41-1, para consultar el tratamiento RICE). Algunos

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



**CUADRO 41-1 Comparación entre un esguince y una distensión**

**Esguince**
- Se define como una lesión de un ligamento, como resultado de un retorcimiento.
- Puede causar inestabilidad articular.
- Se manifiesta dolor, edema e hinchazón.
- El movimiento aumenta el dolor articular.

**Distensión**
- Se define como un desgarro microscópico de un músculo.
- Se manifiesta dolor agudo o sordo.
- El dolor aumenta con la contracción isométrica del músculo.
- Se observa hinchazón y sensibilidad local.

esguinces pueden precisar una reparación quirúrgica. Los de tobillo se pueden inmovilizar con una férula neumática, sin limitación para apoyar el pie. Una lesión de rodilla precisa a menudo un inmovilizador de rodilla. Si está lesionada una extremidad superior, se proporciona un cabestrillo. Se puede recomendar rehabilitación con fisioterapia. El tiempo necesario para la cicatrización depende de la gravedad de la lesión; por ejemplo, un esguince de tobillo leve puede requerir de 3 a 6 semanas de rehabilitación, mientras que un esguince grave puede necesitar de 8 a 12 meses para recuperar las actividades completas (NIAMS, 2004).

Cuando se sospecha un traumatismo de los tejidos blandos se obtiene una radiografía para descartar una lesión en los tejidos blandos, y una resonancia magnética (RM), si es necesario ampliar la evaluación. Los medicamentos empleados para tratar un traumatismo de este tipo incluyen fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y analgésicos.

## ASISTENCIA DE ENFERMERÍA

La asistencia de enfermería de cada paciente es individualizada. Probablemente, una distensión o un esguince no sean tan devastadores para un abogado, como lo son para un atleta profesional; en consecuencia, el profesional de enfermería debe comprobar el significado de la lesión para cada paciente particular.

### Diagnósticos e intervenciones de enfermería

Los diagnósticos de enfermería se basan en informar al paciente sobre el cuidado personal de la lesión, para disminuir el dolor y recuperar el grado de movilidad física anterior a la lesión.

#### Dolor agudo

El dolor causado por un traumatismo de los tejidos blandos se debe, principalmente, a la lesión muscular o ligamentosa, secundaria a la hemorragia y el edema formados en el lugar de la lesión.

- Indique al paciente que emplee el tratamiento RICE para la lesión. *Las intervenciones de este método facilitan la cicatrización del músculo, ligamento o tendón afectados, causan vasoconstricción y reducen el dolor (hielo); disminuyen el edema y el dolor (compresión), y favorecen el retorno venoso, que también los reduce (elevación).*

#### Deterioro de la movilidad física

El dolor impide que el paciente utilice o apoye la extremidad afectada. Observe siempre cómo utiliza el paciente el método de ayuda; si el empleo es inadecuado, el paciente puede presentar un mayor riesgo de caída. También tenga en cuenta que tal vez el aparato sea adecuado, pero el paciente no lo utiliza correctamente o con seguridad. Según envejece una persona, disminuye la masa muscular en las extremidades superiores. En consecuencia, un anciano con un esguince de tobillo quizá no pueda utilizar muletas, porque las muletas precisan que el paciente distribuya el peso corporal en las extremidades superiores. Por ello, un andador puede ser más útil en el caso de los ancianos.

- Enseñe al paciente el uso correcto de las muletas, los andadores, los bastones o los cabestrillos, si se prescriben. *El empleo de la técnica correcta aumenta la seguridad y estimula el uso de estos aparatos.*
- Recomiende las revisiones médicas. *Los esguinces graves pueden precisar una mayor evaluación para comprobar si está indicada una intervención quirúrgica.*

## EL PACIENTE CON UNA LUXACIÓN ARTICULAR

Una **luxación** es una lesión de una articulación en la que los extremos de los huesos han abandonado su posición normal. Las luxaciones suelen producirse después de un traumatismo, como una caída o un golpe, que causa el desplazamiento o la separación de los extremos de los huesos de su postura normal dentro de la cápsula articular. Se suelen observar en personas que practican deportes de contacto, como fútbol, o a causa de caídas durante actividades, como el esquí. Aunque las luxaciones se pueden producir en cualquier articulación, se producen más frecuentemente en las articulaciones del hombro y en la acromioclavicular. Las luxaciones también pueden producirse debido a una enfermedad, como la artritis reumatoide. Una **subluxación** es una luxación parcial, en la que los extremos de los huesos están aún en contacto parcial.

**TABLA 41-1 Tratamiento RICE de las lesiones osteomusculares**

| ACCIÓN | EDUCACIÓN DEL PACIENTE Y LA FAMILIA |
|---|---|
| Reposo | ■ Disminuya las actividades habituales de la vida cotidiana y el ejercicio, cuando sea necesario.<br>■ Si lo prescribe su facultativo, no apoye la extremidad lesionada durante 48 horas.<br>■ Las muletas pueden ser útiles si no puede soportar peso sobre el tobillo ni la rodilla.<br>■ Si utiliza un bastón o una muleta debido a una lesión de tobillo, utilícela con el lado sano, para que pueda inclinarse sobre este y aliviar el peso del tobillo lesionado. |
| Hielo *(Ice)* | ■ Aplique una bolsa de hielo en la zona lesionada durante 20 minutos cada vez, cuatro veces al día.<br>■ Se puede utilizar una bolsa de hielo, un paquete frío, una bolsa de plástico llena de hielo o un paquete de guisantes congelados.<br>■ No aplique hielo durante más de 20 minutos para evitar una lesión por el frío y congelación. |
| Compresión | ■ La compresión ayuda a menudo a reducir la hinchazón. El tipo de compresión dependerá de las recomendaciones de su facultativo.<br>■ Algunos ejemplos de vendajes compresivos incluyen el vendaje de Ace, botas especiales, escayolas neumáticas y férulas. |
| Elevación | ■ Mantenga la extremidad lesionada elevada sobre una almohada por encima del nivel del corazón, para reducir la hinchazón y el dolor. |

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



## Fisiopatología

Las luxaciones pueden ser congénitas, traumáticas o espontáneas. Las congénitas se observan al nacer y se presentan en la cadera y la rodilla. Las luxaciones traumáticas se producen por caídas, golpes o lesiones rotatorias. Las luxaciones espontáneas se producen por una enfermedad de la articulación, como infecciones, artritis reumatoide, parálisis y enfermedades neuromusculares.

## Manifestaciones

Las manifestaciones de una luxación incluyen dolor, deformidad y limitación del movimiento.

## ASISTENCIA INTERDISCIPLINARIA

La asistencia del paciente con una luxación se centra en aliviar el dolor, corregir la luxación y evitar complicaciones. La luxación se confirma radiológicamente. Normalmente, se reduce la luxación (realineación de los extremos del hueso) con tracción manual.

El tratamiento de una luxación de la articulación del hombro depende de su gravedad. Ya no se recomienda la inmovilización, y sólo las luxaciones más graves se reducen quirúrgicamente. La luxación de cadera requiere la reducción inmediata en la sala de urgencias, para evitar la necrosis de la cabeza femoral y la lesión de los nervios ciático y femoral. Después de la reducción, el paciente guarda reposo en cama. En algunos casos es necesario aplicar tracción durante varias semanas. Si la luxación de cadera se acompaña de fractura, se someterá al paciente a una intervención quirúrgica para aumentar la movilidad, disminuir las complicaciones y estabilizar rápidamente la articulación.

## ASISTENCIA DE ENFERMERÍA

La asistencia de enfermería del paciente con una luxación o subluxación se individualiza, según la lesión, el tipo de luxación y la edad del paciente. Es importante informar al paciente que solicite inmediatamente atención médica, para inmovilizar la articulación y evitar una mayor lesión, y colocar hielo en la articulación lesionada (Mayo Clinic, 2006).

## Diagnósticos e intervenciones de enfermería

Los diagnósticos de enfermería se centran en aliviar el dolor y evitar complicaciones.

### Riesgo de lesiones

El paciente con una luxación precisa valoraciones frecuentes para garantizar que no se produzca una afección neurovascular.

- Controle el estado neurovascular, valorando: el dolor, los pulsos, la palidez, la parálisis y la parestesia. *Una afección neurovascular está indicada por aumento del dolor, disminución o ausencia de los pulsos, piel pálida, incapacidad para mover una parte corporal o una extremidad, y cambios en la sensibilidad (como sentir «clavos y agujas», o la pérdida de la sensibilidad del tacto fino o grosero).*
- Mantenga la inmovilización después de la reducción. *La inmovilización evita otra luxación de la articulación.*

## Asistencia comunitaria

Las luxaciones articulares suelen ser recurrentes en los pacientes que participan activamente en deportes de contacto y otras actividades físicas enérgicas. La inmovilización prolongada (durante varias semanas tras la lesión) y una rehabilitación intensiva, tras reducir la luxación inicial, pueden disminuir el riesgo de luxaciones recurrentes. Hay que abordar los siguientes temas para preparar al paciente en la asistencia comunitaria:

- La importancia de cumplir el período prescrito de inmovilización.
- Cuidado de la piel y maneras de evitar el contacto piel con piel, particularmente en la región axilar.
- Los ejercicios de rehabilitación prescritos, que aumentarán la fuerza muscular y otras estructuras de sostén del hombro, disminuyendo el riesgo de futuras luxaciones.
- Alternativas a las actividades que provocan luxaciones recurrentes.
- Instrucciones o derivación a fisioterapia, si fuese necesario, para que el paciente reciba información sobre el uso de aparatos de ayuda.
- Derivación a fisioterapia, ergoterapia y a servicios de asistencia sanitaria a domicilio, cuando sea necesario.

# LESIONES TRAUMÁTICAS DE LOS HUESOS

## EL PACIENTE CON UNA FRACTURA

Una **fractura** es la interrupción de la continuidad de un hueso. La gravedad de las fracturas varía según su localización y tipo. Aunque las fracturas se producen en pacientes de cualquier edad, son más frecuentes en personas con un traumatismo constante y en ancianos.

## Fisiopatología

Cualquiera de los 206 huesos del cuerpo humano se puede fracturar. Una fractura se produce cuando un hueso está sometido a una energía cinética superior a la que puede absorber. Las fracturas se pueden producir a consecuencia de un golpe directo, una fuerza de aplastamiento (compresión), un movimiento repentino giratorio (torsión), una contracción muscular grave o una enfermedad que haya debilitado el hueso (denominada *fractura por sobrecarga* o *espontánea*). Las fracturas están causadas por dos mecanismos básicos: fuerza directa y fuerza indirecta. En el caso de la fuerza directa, la fuerza cinética se aplica en el lugar de la fractura o cerca del mismo. El hueso no puede soportar la fuerza. En el caso de fuerza indirecta, la energía cinética se transmite desde el punto del golpe hasta un lugar donde se rompe el hueso. La fractura se produce en el punto más débil.

Las fracturas en los adultos se clasifican de la siguiente manera:

- Si la piel está intacta, la fractura se considera *cerrada (simple)*. Si la integridad de la piel está interrumpida, la fractura se considera *abierta* (figura 41-1 ■). Una fractura abierta permite la entrada de bacterias en la zona lesionada y aumenta el riesgo de complicaciones.
- La línea de la fractura puede ser *oblicua* (formando ángulo con el hueso) o *espiroidea* (formando curvas alrededor del hueso). Se produce una fractura por *avulsión* cuando la fractura separa el hueso y otros tejidos de su punto de unión. Se puede describir también como *conminuta* (cuando el hueso se rompe en muchas piezas), por *aplastamiento* (el hueso se aplasta), *impactada* (cuando los extremos rotos del hueso chocan con fuerza entre sí), o *deprimida* (el hueso roto se hunde con fuerza) (figura 41-2 ■).
- Las fracturas *completas* afectan a toda la anchura del hueso, mientras que las *incompletas* afectan sólo a parte de la anchura del hueso.
- Una fractura *estable* (sin desplazamiento) se caracteriza porque los huesos mantienen su alineación anatómica. Una fractura *inestable*

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba






**Figura 41-1** ■ *A.* Fractura abierta. *B.* Fractura cerrada.

(desplazada) se produce cuando los huesos se desplazan respecto de su alineación anatómica correcta. Si la fractura se desplaza, es necesario intervenir inmediatamente para evitar lesionar los tejidos blandos, el músculo y el hueso.

Las fracturas también se pueden clasificar según el punto de referencia del hueso, si se producen en la mitad de la diáfisis, en el tercio medio y en el tercio distal. El punto de referencia puede ser también específico, como intraarticular o diafisario.

## Cicatrización de una fractura

Independientemente de la clasificación o tipo de fractura, su cicatrización evoluciona en tres fases: inflamatoria, reparadora y de reestructuración. (Véase *Fisiopatología ilustrada*, en las páginas 1404-1405.) La hemorragia y la inflamación producidas en el punto de la fractura inician la fase inflamatoria. Se forma un hematoma entre los extremos del hueso fracturado y alrededor de las superficies óseas. Los osteocitos del extremo óseo mueren cuando el hematoma se coagula, obstruyendo el flujo sanguíneo y privando a las células de oxígeno y nutrientes. La necrosis celular aumenta la respuesta inflamatoria, que a su vez causa vasodilatación y edema. Además se produce la migración de fibroblastos, linfocitos, macrófagos e incluso osteoblastos, al lugar de la fractura. Los fibroblastos elaboran una red de fibrina y favorecen el desarrollo de tejido de granulación y de yemas capilares. Los linfocitos y macrófagos rodean la zona, localizando y conteniendo la inflamación. Las yemas capilares invaden el lugar de la fractura y aportan nutrientes para estimular la formación de colágeno. El colágeno facilita el depósito de calcio.

Cuando se deposita calcio comienza la formación de un callo. En esta fase de reparación, los osteoblastos estimulan la formación de hueso nuevo y los osteoclastos destruyen el hueso muerto y participan en la síntesis de hueso nuevo. Continúa la formación de colágeno y el depósito de calcio. Durante la fase de reestructuración se elimina el exceso de callo y se forma hueso nuevo a lo largo de la línea de fractura. Finalmente, el lugar de la fractura se calcifica y el hueso vuelve a unirse.

La edad, la situación física del paciente y el tipo de fractura influyen en su cicatrización. Otros factores influyen en este proceso, de manera positiva o negativa, y se pueden agrupar según su influencia local o general (cuadro 41-2). El tiempo de cicatrización varía según el individuo. Una fractura del brazo o del pie, sin complicaciones, puede cicatrizar entre 6 y 8 semanas. Una fractura vertebral puede tardar, al menos, 12 semanas. La cicatrización de una fractura de cadera puede tardar de 12 a 16 semanas.

## Manifestaciones

Las fracturas suelen acompañarse de lesiones en los tejidos blandos, que afectan a los músculos, las arterias, las venas, los nervios o la piel. El grado de afectación tisular depende de la cantidad de energía o fuerza transmitida a la zona. Las manifestaciones de una fractura y sus causas se resumen en el recuadro «Manifestaciones», en la página siguiente.

## Complicaciones

Las complicaciones de un traumatismo osteomuscular están asociadas a la presión causada por el edema y le hemorragia, la forma-

MEDIALINK Case Study: A Client with Fractures

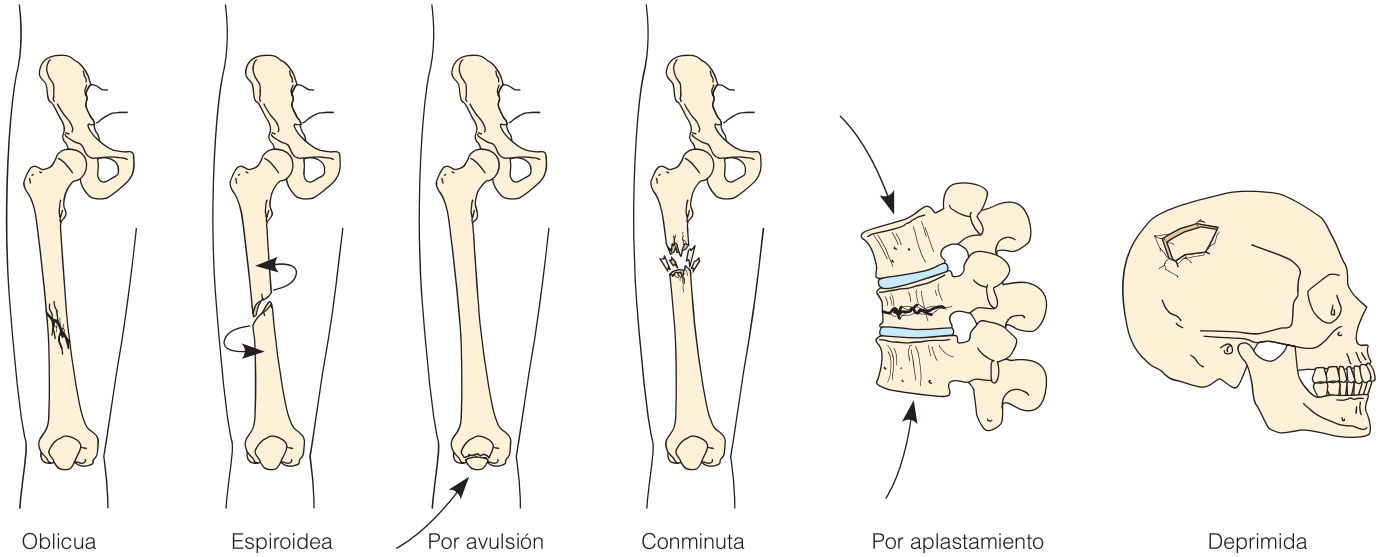



**Figura 41-2** ■ Tipos de fracturas.

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



**CUADRO 41-2 Factores que influyen en la cicatrización ósea**

**Factores positivos**

**Locales**
- Inmovilización
- Corrección oportuna del desplazamiento
- Aplicación de hielo
- Estimulación eléctrica

**Generales**
- Cantidad suficiente de hormona del crecimiento, vitamina D y calcio
- Riego sanguíneo suficiente
- Ausencia de infección o enfermedades
- Edad joven
- Nivel moderado de actividad antes de la lesión

**Factores negativos**

**Locales**
- Retraso en la corrección del desplazamiento
- Fractura abierta (aumento del riego de infección)
- Presencia de un cuerpo extraño en el lugar de la fractura

**Generales**
- Inmunodeficiencia
- Disminución de la circulación (como en la diabetes o la enfermedad vascular periférica)
- Desnutrición
- Osteoporosis
- Edad avanzada

ción de émbolos de grasa, trombosis venosa profunda, infección, pérdida de integridad ósea o afectación de las fibras nerviosas. Los fragmentos óseos también pueden dar lugar a más lesiones o complicaciones.

## Síndrome compartimental

Un compartimento es un espacio rodeado por una membrana fibrosa o fascia. La fascia recubre el compartimento dentro de las extremidades y no puede ampliarse. Estos compartimentos pueden incluir y sostener los huesos, nervios y vasos sanguíneos. El **síndrome compartimental** se produce cuando un exceso de presión en un espacio limitado comprime las estructuras situadas dentro del compartimento, reduciendo la circulación hacia los músculos y los nervios. Se puede producir un síndrome compartimental agudo a causa de la hemorragia y el edema producidos dentro del compartimento, después de una fractura o por una lesión por aplastamiento, o por compresión externa de la extremidad, debido al uso de una escayola demasiado prieta. Un aumento de la presión dentro del espacio confinado del compartimento provoca la compresión de los nervios, los vasos sanguíneos y los músculos.

La compresión de los vasos sanguíneos limita la perfusión tisular, y comienza un ciclo de sucesos que pueden producir la pérdida de la extremidad. Un aporte insuficiente de oxígeno causa acidosis celular, que se intensifica cuando las necesidades energéticas se satisfacen mediante el metabolismo anaeróbico. Los capilares del interior del compartimento se dilatan, en un intento de aumentar el aporte de sangre y de oxígeno. No se dispone de más sangre y oxígeno y las proteínas plasmáticas extravasan a los tejidos intersticiales. Entonces, entra líquido al tejido intersticial para equilibrar la carga de proteínas. En consecuencia, aumenta el edema dentro del compartimento. El edema

**MANIFESTACIONES de una fractura**

| MANIFESTACIÓN | CAUSA |
|---|---|
| Deformidad | Posición anómala de los huesos, secundaria a la fractura y la tracción muscular sobre el hueso fracturado |
| Hinchazón | La formación de edema por la acumulación de líquido seroso y hemorrágico |
| Dolor/sensibilidad | Espasmo muscular, traumatismo tisular directo, presión nerviosa, movimiento del hueso fracturado |
| Entumecimiento | Lesión o compresión nerviosa |
| Protección | Dolor |
| Crepitación | Roce de los huesos o entrada de aire en una fractura abierta. *Nota:* No manipule la extremidad para causar crepitación, pues podría causar más daño. |
| Shock hipovolémico | Hemorragia o lesiones asociadas |
| Espasmos musculares | Contracción muscular cerca de la fractura |
| Equimosis | Extravasación de la sangre hacia el tejido subcutáneo |

causa mayor compresión de la red vascular y el ciclo continúa. Si no se interrumpe, este ciclo puede provocar la pérdida de la extremidad afectada y aumenta el riesgo de septicemia. El síndrome compartimental se produce, normalmente, a las 48 horas de la lesión, cuando el edema es máximo. Las manifestaciones de este síndrome se indican en el recuadro siguiente. Es importante tener en cuenta que los pulsos arteriales pueden ser normales, incluso cuando la presión dentro del compartimento es lo suficientemente alta para alterar notablemente la perfusión tisular.

Si se forma el síndrome compartimental, se efectuarán intervenciones para aliviar la presión, que pueden incluir la retirada de una escayola demasiado prieta. Si la presión es interna, puede ser necesario realizar una *fasciotomía*, una intervención quirúrgica en la que se corta la fascia muscular para aliviar la presión dentro del compartimento. Después de una fasciotomía, la incisión se deja abierta y se realizan ejercicios de amplitud de movimiento (AM) pasivo con la extremidad.

**MANIFESTACIONES del síndrome compartimental**

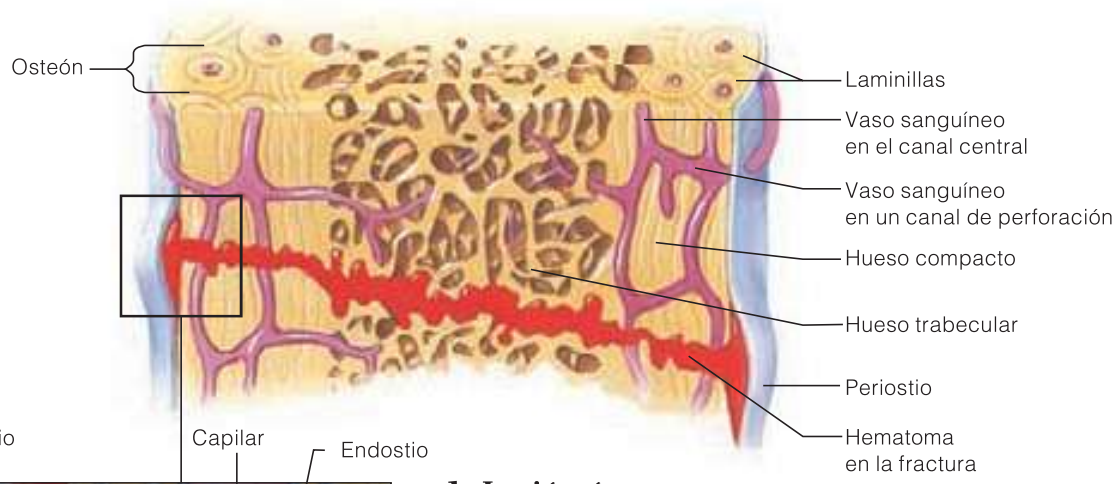
**MANIFESTACIONES INICIALES**
- Dolor
- Pulso periférico normal o disminuido

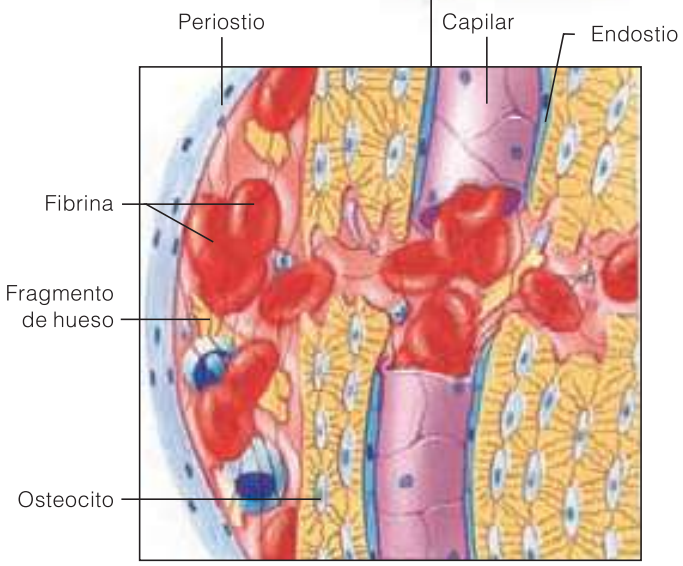
**MANIFESTACIONES TARDÍAS**
- Cianosis
- Hormigueo, hipoestesia (parestesia)
- Debilidad (paresia)
- Dolor intenso, especialmente cuando se flexiona pasivamente la extremidad
- Finalmente, insuficiencia renal (debida a la liberación de mioglobina al torrente circulatorio; la molécula de mioglobina es demasiado grande para que su filtración y excreción renal sean efectivas, causando insuficiencia renal)

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



# Cicatrización ósea



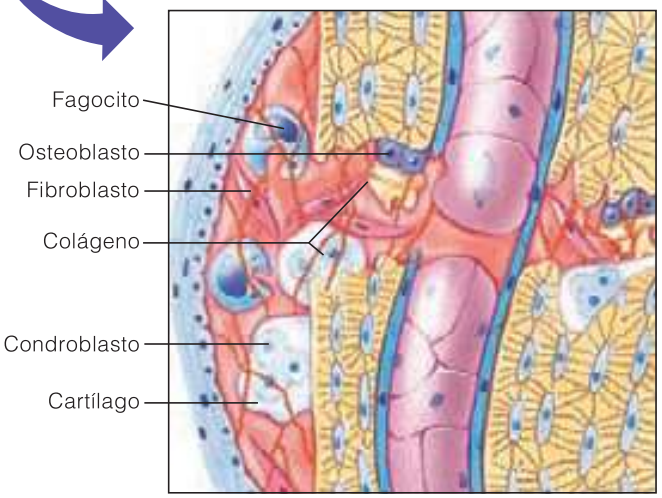

## 1. Lesión ósea

Cuando un hueso se fractura, los vasos sanguíneos del interior del hueso y de los tejidos blandos circundantes se desgarran y comienzan a sangrar, formando un hematoma. El tejido óseo necrosado adyacente a la fractura causa una respuesta inflamatoria intensa, caracterizada por vasodilatación, formación de exudado y migración de leucocitos hacia el lugar de la fractura.

## 2. Formación de un callo fibrocartilaginoso

Los factores de la coagulación del hematoma elaboran una red de fibrina. Al cabo de 48 horas, los fibroblastos y los nuevos capilares que crecen dentro de la fractura forman tejido de granulación que, gradualmente, sustituye al hematoma. Los fagocitos comienzan a eliminar los residuos celulares.

Los osteoblastos, las células formadoras de hueso, proliferan y migran a la fractura, formando un callo fibrocartilaginoso. Los osteoblastos producen una red de fibras de colágeno a ambos lados de la fractura que, finalmente, se unen para conectar los fragmentos óseos y, así, inmovilizan el hueso. Los condroblastos producen cartílago que proporciona una base para el crecimiento del hueso.

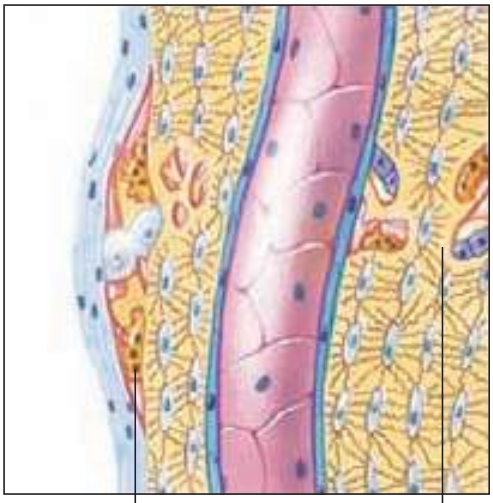


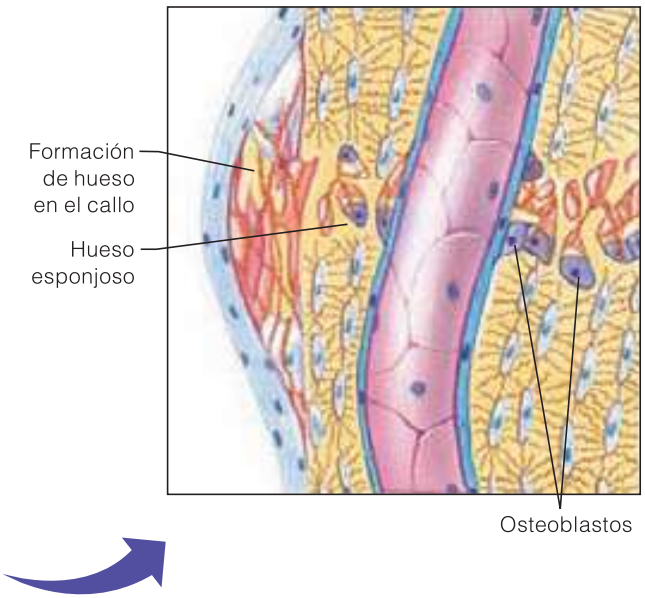
www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba

### 4. Reestructuración ósea

Los osteoblastos siguen formando hueso esponjoso nuevo, que a su vez se organiza en estructuras laminares de hueso compacto. Los osteoclastos reabsorben el exceso de callo a medida que se sustituye por hueso maduro.

Según cicatriza el hueso y está sometido a una tensión mecánica por el uso diario, los osteoblastos y osteoclastos responden con la reestructuración del lugar de reparación, a lo largo de las líneas de fuerza. Esto garantiza que la sección reparada del hueso tendrá, finalmente, un aspecto similar al de la parte sana.




### 3. Formación de un callo óseo

Los osteoblastos continúan proliferando y sintetizando fibras de colágeno y de matriz ósea, que se mineralizan gradualmente con calcio y sales minerales, para formar una trama de hueso esponjoso. Las trabéculas del hueso esponjoso unen la fractura. Los osteoclastos migran al lugar de reparación y comienzan a eliminar el exceso de hueso del callo. La formación de un callo óseo continúa, normalmente, durante 2 o 3 meses.

MEDIALINK Bone Healing Animation

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



Se puede producir una **contractura de Volkmann,** una complicación frecuente de las fracturas de codo, como resultado de un síndrome compartimental sin resolver. El flujo de sangre arterial disminuye, causando isquemia, degeneración y contractura muscular. La movilidad del brazo está alterada y el paciente es incapaz de extender completamente el brazo.

## Síndrome de embolia grasa

Se producen émbolos de grasa cuando se introducen glóbulos de grasa en el lecho vascular pulmonar o en la circulación periférica. El **síndrome de embolia grasa (SEG)** se caracteriza por disfunción neurológica, insuficiencia pulmonar y eritema petequial en el tórax, las axilas y los brazos. Las fracturas de los huesos largos y otros traumatismos importantes son los factores de riesgo principales de formación de émbolos de grasa; la artroplastia de cadera también supone un riesgo de SEG.

Cuando se fractura un hueso, la presión en el interior de la médula ósea aumenta y supera la presión capilar; como resultado, salen glóbulos de grasa de la médula y penetran en la circulación sanguínea. Otro factor que contribuye a este proceso puede ser la liberación de catecolamina provocada por sobrecarga, que causa la movilización rápida de los ácidos grasos. Una vez liberados los glóbulos de grasa, se combinan con las plaquetas y viajan al cerebro, pulmones, riñones y otros órganos, donde obstruyen los pequeños vasos sanguíneos y causan isquemia tisular.

Las manifestaciones se observan, normalmente, entre unas horas y semanas después de la lesión, y están causadas por la interrupción del flujo sanguíneo y la presencia de ácidos grasos. La alteración del riego sanguíneo causa confusión y cambios en el nivel de la conciencia. La circulación pulmonar puede alterarse, y los ácidos grasos libres lesionan la membrana alveolocapilar. El edema pulmonar, la alteración de la producción de tensioactivo, y la atelectasia pueden provocar insuficiencia respiratoria notable y manifestaciones del síndrome de disnea aguda (v. capítulo 39 ∞). Las gotas de grasa activan la cascada de la coagulación, causando trombocitopenia. Se piensa que las petequias (puntos hemorrágicos de color morado debajo de la piel) que se observan en la piel, las membranas bucales y los sacos conjuntivales, son el resultado de la coagulación microvascular o de la trombocitopenia que la acompaña.

La estabilización rápida de las fracturas de los huesos largos previene la formación del SEG. La identificación y el tratamiento inmediatos del síndrome son necesarios para mantener una función pulmonar adecuada. En los casos graves, el paciente puede precisar intubación y ventilación mecánica, para evitar hipoxemia. Se controla rigurosamente el equilibrio hídrico. Se pueden administrar corticoesteroides para disminuir la respuesta inflamatoria del tejido pulmonar, estabilizar las membranas lipídicas y reducir el broncoespasmo (Porth, 2005).

## Trombosis venosa profunda

La *trombosis venosa profunda (TVP)* es la formación de un coágulo de sangre en la capa íntima de una vena grande. Tres precursores asociados a la TVP son: 1) estasis venosa, o disminución del flujo sanguíneo; 2) lesión de la pared de los vasos sanguíneos, y 3) alteración de la coagulación de la sangre (tabla 41-2). Cualquiera de estos precursores o todos ellos pueden provocar TVP. La lesión del revestimiento de una vena causa agregación plaquetaria, y la formación de un trombo. A continuación, la fibrina, los leucocitos y los eritrocitos comienzan a adherirse al trombo y se forma una cola. Todo el trombo o la cola pueden desprenderse y desplazarse hacia el cerebro, los pulmones o el corazón. El 5% de estos trombos se desprenden y penetran en la circulación pulmonar para formar un émbolo pulmonar. Si el émbolo permanece en la vena, se puede producir insuficiencia venosa debido a la cicatrización y las lesiones valvulares.

**TABLA 41-2 Precursores de la trombosis venosa profunda**

| PRECURSOR | IMPLICACIONES EN CASO DE FRACTURA |
|---|---|
| Disminución del flujo sanguíneo | Es frecuente en pacientes con fracturas, que están inmóviles y menos activos. El reposo en cama por sí mismo puede disminuir el flujo venoso un 50%. |
| Lesión en la pared vascular | Se puede producir como resultado directo de la fuerza que causó la fractura o por manipulación quirúrgica. |
| Alteración de la coagulación sanguínea | Puede producirse por una hemorragia activa. El intento corporal para mantener la homeostasia causa un aumento de la producción de plaquetas y del factor de la coagulación. |

En caso de TVP se puede manifestar hinchazón, dolor en las extremidades, sensibilidad o calambres. Sin embargo, no todos los pacientes manifiestan estos signos. Por este motivo, puede ser necesario realizar pruebas diagnósticas, como un flebograma o la ecografía de Doppler de las extremidades inferiores. Un flebograma requiere la administración intravenosa de un colorante en el departamento de radiología, mientras la ecografía Doppler es una técnica incruenta y se puede realizar estando el paciente en la cama. Esta ecografía emplea ondas sónicas para formar una imagen en un ordenador.

El mejor tratamiento de la TVP es la prevención. La inmovilización rápida de la fractura y caminar pronto después de su recuperación son principios fundamentales. La extremidad debe estar elevada por encima del corazón. Las valoraciones frecuentes de la extremidad lesionada pueden detectar precozmente una TVP y evitar la formación de un émbolo pulmonar. La administración profiláctica de anticoagulantes es beneficiosa. Las medias antiembolia y las botas de compresión aumentan el retorno venoso y evitan la estasis venosa. Hay que evitar el uso de ropa ceñida.

El diagnóstico de la TVP exige una intervención rápida. Se prescribe al paciente reposo en cama, de 5 a 7 días, para evitar el desplazamiento del coágulo. Se pueden administrar agentes fibrinolíticos para disolver el coágulo. Se puede administrar heparina intravenosamente para evitar la formación de más coágulos. Se puede colocar un filtro en la vena cava para evitar que un coágulo penetre en la circulación pulmonar y forme un émbolo pulmonar. En casos extremos, en que esté contraindicado el tratamiento anticoagulante, puede ser necesario realizar una trombectomía (extracción quirúrgica del coágulo). Véase el capítulo 35 ∞ para obtener más información sobre la TVP.

## Infección

Es más probable que se produzca una infección en caso de fractura abierta que cerrada, pero cualquier complicación que disminuya el aporte sanguíneo aumenta el riesgo de infección. La infección puede producirse por la contaminación de la herida en el momento de la lesión o durante la operación quirúrgica. Los microorganismos *Pseudomonas, Staphylococcus* o *Clostridium* pueden invadir la herida o el hueso. Una infección por *Clostridium* es especialmente

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba


grave porque puede causar gangrena gaseosa grave y celulitis, pero cualquier infección puede retrasar la cicatrización y provocar osteomielitis, una infección dentro del hueso que puede provocar necrosis. (Véase capítulo 42 para obtener información sobre la osteomielitis.)

### Unión retardada y seudoartrosis

La *unión retardada* se refiere a la cicatrización de los huesos después de un tiempo prolongado, superior al habitual. Muchos factores pueden inhibir la cicatrización ósea, como una nutrición insuficiente, inmovilización insuficiente, tiempo de reducción prolongado, infección, necrosis, edad, inmunodepresión y un traumatismo óseo grave, causante de múltiples fragmentos. La unión retardada se diagnostica por pruebas radiológicas en serie. Es importante tener en cuenta que las observaciones radiológicas pueden tener un retraso de 1 a 2 semanas respecto al proceso de cicatrización; por ejemplo, puede que el proceso de cicatrización haya concluido la semana 13, pero no es evidente radiológicamente hasta la semana 14.

La unión retardada puede provocar **seudoartrosis,** que puede causar dolor persistente y movimiento en el lugar de la fractura. La unión retardada puede precisar intervenciones quirúrgicas, como la fijación interna y el injerto óseo. Si se produce infección, se desbridarán quirúrgicamente los huesos. La estimulación eléctrica del lugar de la fractura puede ser tan eficaz como el injerto óseo.

### Distrofia simpática refleja

La *distrofia simpática refleja* se puede producir después de un traumatismo osteomuscular o nervioso. Este término se refiere a un grupo de situaciones postraumáticas poco comprendidas, que incluyen dolor persistente, hiperestesia, hinchazón, cambios en el color y la textura de la piel, cambios en la temperatura y disminución del movimiento. El diagnóstico se realiza en función de la anamnesis y la exploración física del paciente. El examen radiológico puede demostrar osteoporosis regional y la gammagrafía ósea puede revelar un aumento de la captación de radionúclidos. El tratamiento con un producto bloqueante del sistema nervioso simpático a menudo alivia estas manifestaciones.

## ASISTENCIA INTERDISCIPLINARIA

Una fractura precisa tratamiento para estabilizar el hueso o huesos fracturados, mantener la inmovilización ósea, evitar complicaciones y restaurar la función. El diagnóstico de una fractura se basa, fundamentalmente, en las exploraciones físicas y radiológicas.

### Asistencia de emergencia

La asistencia de emergencia del paciente con una fractura incluye la inmovilización de la fractura, el mantenimiento de la perfusión tisular y la prevención de infecciones. En caso de un traumatismo grave, hay que mantener la alineación corporal normal, que puede comprender la inmovilización cervical. Una vez que el paciente esté en un lugar seguro, se valora si presenta inestabilidad o deformidad ósea. Si se detecta cualquier inestabilidad, o deformidad se inmoviliza rápidamente la extremidad. Las heridas abiertas se cubren con vendajes estériles y la hemorragia puede controlarse con un vendaje compresivo. Las extremidades se valoran respecto a la presencia de pulsos, movimiento y sensibilidad. La articulación por encima y por debajo de la deformidad se inmoviliza. Los pulsos, el movimiento y la sensibilidad se vuelven a evaluar después de la colocación de la férula.

La ferulización de la fractura sirve para mantener la alineación anatómica normal y evitar su luxación. Este método alivia el dolor y evita más lesiones en las arterias, los nervios y los huesos. Se pueden emplear férulas neumáticas. Si no se dispone del equipo, se puede sujetar la extremidad al cuerpo. Por ejemplo, se puede sujetar el brazo al tórax con un cabestrillo, o vendar una pierna a la otra.

### Diagnóstico

El diagnóstico de una fractura comienza con la anamnesis y la exploración física y, normalmente, se confirma con pruebas radiológicas. Las radiografías y las gammagrafías sirven para identificar las fracturas (figura 41-3 ■). Los análisis de química analítica, el hemograma y las pruebas de coagulación pueden servir para valorar una posible hemorragia, la función renal, la degradación muscular y el riesgo de hemorragia excesiva o de coagulación. Las pruebas diagnósticas se describen en el capítulo 40 .



**Figura 41-3** ■ Radiografía de una fractura oblicua de fémur.

*Fuente:* Charles Stewart and Associates.

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



## Medicamentos

La mayoría de los pacientes con una fractura precisan intervenciones farmacológicas. La intervención prioritaria se basa en aliviar el dolor. En el caso de múltiples fracturas o fracturas de huesos largos, inicialmente se administran narcóticos. A medida que evoluciona la cicatrización, el paciente comienza a tomar fármacos analgésicos orales. El tratamiento analgésico en el paciente con una fractura aparece descrito en el cuadro 41-3.

Se pueden administrar ablandadores de las heces para disminuir el riesgo de estreñimiento, secundario al uso de narcóticos y la inmovilidad. Los pacientes con un traumatismo constante reciben a menudo un tratamiento con fármacos antiulcerosos o antiácidos. Se pueden prescribir AINE para disminuir la inflamación. Se pueden administrar antibióticos profilácticamente, particularmente en pacientes con fracturas abiertas o complejas. Los anticoagulantes se pueden prescribir para evitar la TVP.

## Tratamientos

El tratamiento de las fracturas puede incluir, bien la reducción cerrada y la colocación de una escayola, o bien, uno o más de los siguientes métodos: tracción, escayola, cirugía y estimulación ósea eléctrica.

***TRACCIÓN*** Los espasmos musculares suelen acompañar a las fracturas y pueden desplazar a los huesos de su alineación. La tracción consiste en aplicar una fuerza de estiramiento para recuperar o mantener los huesos fracturados en una posición anatómica normal. Se aplican pesos para mantener la fuerza necesaria (figura 41-4 ■). Los tipos de tracción son los siguientes:

- En la *tracción manual,* la mano aplica directamente la fuerza de estiramiento.
- La *tracción cutánea* (denominada también tracción directa) se emplea para controlar los espasmos musculares e inmovilizar una parte corporal, antes de la operación. La tracción ejerce su fuerza de agarre y de estiramiento a través de la piel del paciente. La tracción de Buck es la más frecuente. Se coloca cinta de tracción o una bota de espuma en la parte inferior de la pierna del paciente, y se conecta a un peso que cuelga libremente (figura 41-4A). Este tipo de tracción se emplea para inmovilizar la pierna antes de una operación para reparar una fractura del fémur proximal. La ventaja de la tracción cutánea es la facilidad relativa de su uso y la comodidad para el paciente. El inconveniente es que el peso necesario para mantener la alineación corporal normal o la alineación de la fractura, no puede superar la tolerancia de la piel, de, aproximadamente, 3 kg. Es importante asegurarse de que el peso cuelga libremente; nunca debe descansar sobre la cama ni en el suelo. Es posible que el profesional de enfermería tenga que cambiar de postura al paciente o al peso.
- La *tracción por suspensión equilibrada* comprende más de una fuerza. Varias fuerzas actúan al unísono para levantar de la cama y sostener la extremidad afectada del paciente, en línea recta y separada del cuerpo (figura 41-4B). La ventaja de este tipo de tracción es que aumenta la movilidad sin poner en peligro la continuidad articular. El inconveniente es que aumenta el uso de varios pesos y provoca el deslizamiento del paciente en la cama.
- La *tracción esquelética* es la aplicación de una fuerza de tracción por medio de la colocación de clavos en el hueso (figura 41-4C). El paciente puede recibir anestesia local, medular o general para introducir los clavos en el hueso. Este tipo de tracción debe realizarse en condiciones estériles debido al alto riesgo de infección. Se pueden aplicar una o más fuerzas de tracción con este sistema. La ventaja de este tipo de tracción es que se puede emplear más peso para mantener una alineación anatómica adecuada, si es necesario. Las desventajas incluyen aumento de la ansiedad, del riesgo de infección y de molestias. Los pesos colocados en este sistema no los retira el profesional de enfermería. Las intervenciones de enfermería en los pacientes con tracción se describen en el cuadro 41-4.

### CUADRO 41-3 **Tratamiento del dolor en el paciente con una fractura**

El paciente con un traumatismo osteomuscular experimenta dolor por diversas causas:

- La interrupción de la continuidad del propio hueso
- Lesión de los ligamentos y tendones
- Hinchazón de los tejidos alrededor del lugar del traumatismo
- Espasmos musculares
- Anoxia tisular por hinchazón dentro de la escayola, la férula o la vaina de la fascia muscular
- Hematoma
- Presión sobre las prominencias óseas por el uso de la escayola o la férula.

El dolor es a menudo intenso y se puede describir como intenso, fijo y continuo o escozor. Valore minuciosamente cualquier manifestación de dolor; el dolor puede ser una indicación de una complicación grave, como el síndrome compartimental, disminución de la perfusión tisular y alteración neurovascular, o úlceras de decúbito. No administre analgésicos hasta que haya valorado adecuadamente la localización, el tipo y la duración del dolor. Después de identificar la causa del dolor se pueden ejecutar las siguientes intervenciones de enfermería:

1. Administre los analgésicos prescritos, que pueden incluir AINE y analgésicos narcóticos. En caso de fracturas graves o después de una operación quirúrgica de ortopedia, se pueden emplear los métodos de control de analgesia por el paciente o epidural. Si los medicamentos se emplean siempre que sea necesario, indique al paciente que tome la medicación antes de que el dolor sea grave; alternativamente, ofrezca medicamentos en intervalos regulares durante las primeras 24 a 48 horas. Tranquilice al paciente en el sentido de que no adquirirá adicción farmacológica por tomar medicamentos para aliviar el dolor por una fractura o intervención quirúrgica. La mayoría de los pacientes precisan sólo analgésicos orales a partir del tercer o cuarto día postoperatorio.
2. Levante la extremidad afectada y aplique frío (si está prescrito) para disminuir la hinchazón.
3. Compruebe y drene el líquido acumulado en el dispositivo de drenaje, para garantizar la permeabilidad y disminuir la posibilidad de formación de un hematoma.
4. Recomiende al paciente que mueva los dedos de la mano o el pie de la extremidad escayolada o sometida a un sistema de tracción, para mejorar el retorno venoso y disminuir el edema.
5. Ayude al paciente a cambiar de postura para aliviar la presión y utilice almohadas para sostener la extremidad.
6. Enseñe al paciente métodos alternativos para controlar el dolor, como relajación e imágenes guiadas.
7. Comunique al facultativo si el dolor no remite; podría indicar una complicación grave, como el síndrome compartimental o una alteración neurovascular.

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



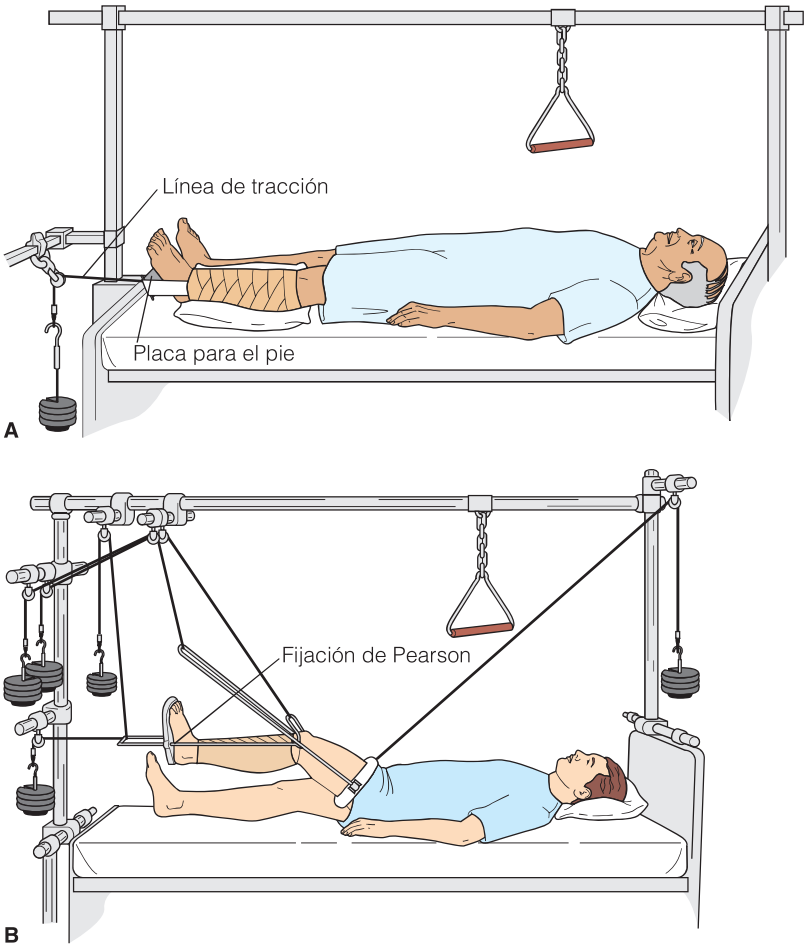



**Figura 41-4** ■ La tracción consiste en la aplicación de una fuerza de arrastre para mantener la alineación corporal, durante la cicatrización de una fractura. Cada fractura requiere un tipo distinto de tracción. *A.* La tracción cutánea (denominada también, tracción directa), como la tracción de Buck que se muestra en esta figura, se emplea a menudo en fracturas de cadera. *B.* La tracción por suspensión en equilibrio se emplea, normalmente, en fracturas de fémur. *C.* La tracción esquelética en la que se aplica directamente la fuerza sobre el hueso, se puede emplear para tratar fracturas de húmero.

## CUADRO 41-4 Intervenciones de enfermería en pacientes con tracción

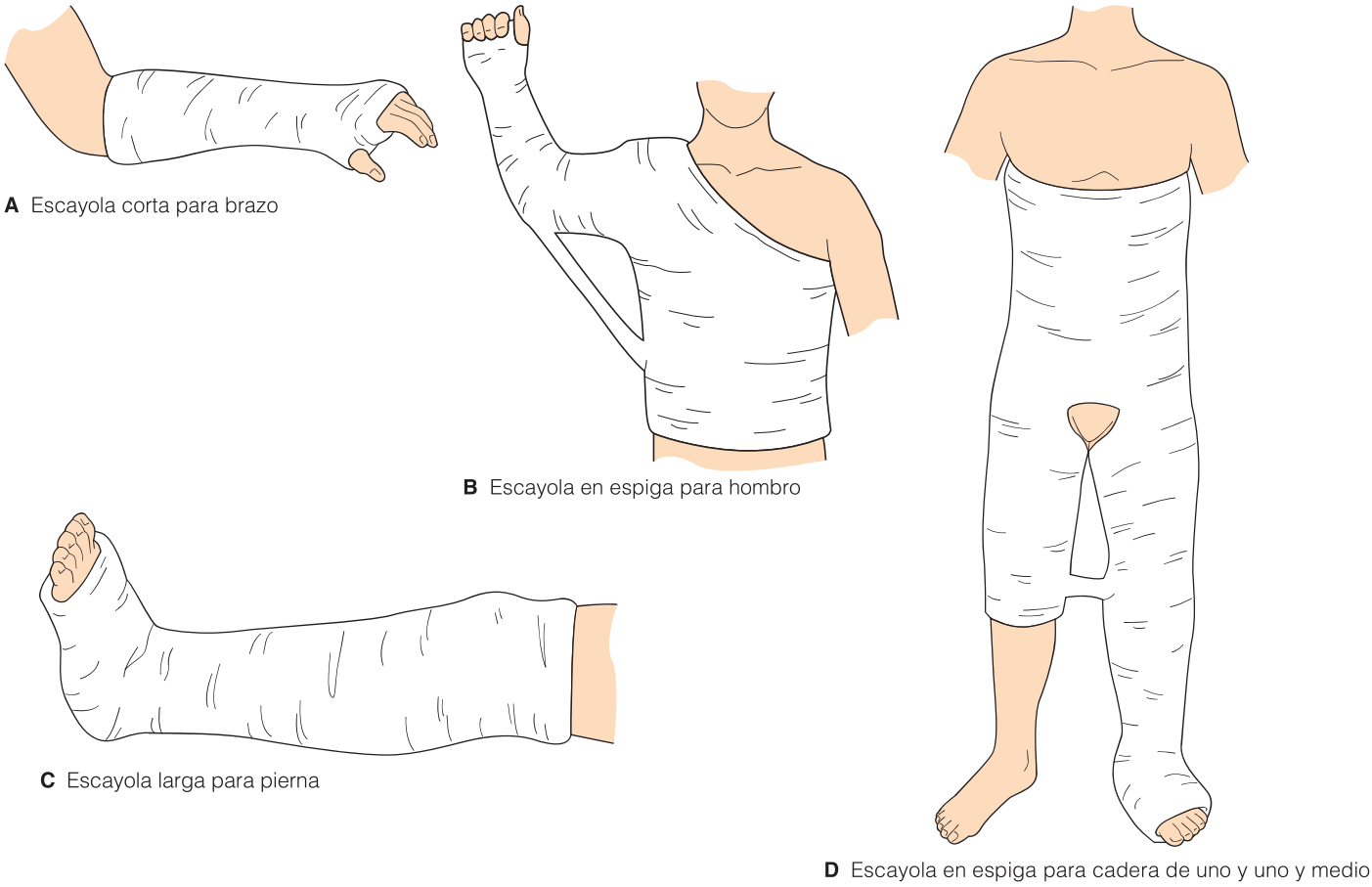
- Cuando se utilice la tracción esquelética, nunca retire los pesos.
- En la tracción cutánea retire los pesos sólo cuando se haya prescrito tracción cutánea intermitente, para aliviar el espasmo muscular.
- Para que la tracción sea eficaz, hay que aplicar una contratracción. En la mayoría de los casos, es el peso del paciente. Por tanto, no coloque nada debajo del pie del paciente ni lo nivele con el pie de la cama.
- Mantenga la línea de tracción:
  a. Centre al paciente en la cama.
  b. Compruebe que los pesos cuelguen libres y no toquen el suelo.
- Compruebe que no hay objetos que tapen u obstruyan las cuerdas. Evite que los nudos al final de la cuerda toquen la polea.
- Si se ha detectado un problema, ayude a recuperar la posición correcta. Hay que estabilizar la zona de la fractura cuando se cambie de posición al paciente.
- En la tracción cutánea:
  a. Valore frecuentemente la piel por si observa signos de presión, cizallamiento o lesión inminente.
  b. Proteja los lugares de presión con almohadillado y vendajes protectores, según esté indicado.
- En la tracción esquelética:
  a. Las valoraciones frecuentes de la piel deben incluir el cuidado de los clavos, según el protocolo del centro.
  b. Informe de signos de infección en los puntos de introducción de los clavos, como eritema, supuración y aumento de la sensibilidad.
  c. El paciente puede precisar una administración más frecuente de analgésicos.
- Realice valoraciones neurovasculares con frecuencia.
- Compruebe si el paciente muestra complicaciones comunes a causa de la inmovilidad, como la formación de úlceras de decúbito, formación de cálculos renales, trombosis venosa profunda, neumonía, íleo paralítico y pérdida de apetito.
- Explique al paciente y su familia el tipo y los objetivos del sistema de tracción.

***ESCAYOLAS*** Una escayola es un sistema rígido para inmovilizar huesos lesionados y favorecer su cicatrización. La escayola inmoviliza la articulación por encima y por debajo del hueso fracturado, de manera que el hueso no pueda moverse durante la cicatrización. Primero se reduce la fractura manualmente y luego se coloca la escayola. Las escayolas se colocan en pacientes con fracturas relativamente estables.

La escayola, que puede ser de yeso o de fibra de vidrio, se coloca sobre un material almohadillado y se moldea según el contorno de la parte corporal correspondiente. Hay que dejar secar la escayola antes de aplicar presión; simplemente, al tocar con las yemas de los dedos una escayola húmeda puede ocasionar úlceras de decúbito. Una escayola de yeso puede tardar hasta 48 horas en secarse, mientras que una

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba





**A** Escayola corta para brazo

**B** Escayola en espiga para hombro

**C** Escayola larga para pierna

**D** Escayola en espiga para cadera de uno y uno y medio

**Figura 41-5** ■ Ejemplos de tipos de escayola empleados para inmovilizar las fracturas.

de fibra de vidrio seca en menos de una hora. El tipo de escayola que se aplica depende de la localización de la fractura (figura 41-5 ■). La asistencia de enfermería del paciente con una escayola se explica en el cuadro inferior. Durante las revisiones médicas, el facultativo puede solicitar radiografías del hueso para comprobar la alineación y la cicatrización de la fractura, y retirar la escayola para valorar el estado de la piel, si fuese necesario.

***CIRUGÍA*** La cirugía está indicada en caso de una fractura que precise la visualización directa y reparación, con complicaciones frecuentes a largo plazo, o en caso de fracturas conminutas graves y que puedan afectar al riego sanguíneo.

La forma más sencilla de cirugía se realiza con fijación externa, con un sistema de fijación externa. Un fijador externo consiste en una estructura conectada a clavos que se introducen perpendicularmente respecto del eje longitudinal del hueso (figura 41-6 ■). El número de clavos introducidos varía según el tipo y el lugar de la fractura, pero en todos los casos se introduce el mismo número de clavos por encima y por debajo de la línea de fractura. Los clavos requieren un cuidado similar al de los clavos de tracción esquelética. Se controla

## ASISTENCIA DE ENFERMERÍA DEL PACIENTE CON UNA **escayola**

### INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

- Realizar valoraciones neurovasculares frecuentes.
- Palpar la escayola para comprobar si hay «puntos calientes», que pueden indicar la presencia de una infección subyacente.
- Informar de forma inmediata al facultativo de la presencia de supuración.

### EDUCACIÓN SANITARIA DEL PACIENTE Y LA FAMILIA

- No colocar objetos en la escayola.
- Si la escayola es de yeso, mantenerla seca.
- Si la escayola es de fibra de vidrio, secarla con aire frío si se moja.
- Valorar la extremidad lesionada en cuanto a frío, cambios de color de la piel, aumento del dolor, aumento de la hinchazón o hipoestesia, o todo.
- Utilizar un secador con aire frío para aliviar el picor, lanzando el chorro de aire al interior de la escayola.
- Si se utiliza un cabestrillo, distribuir el peso de la escayola uniformemente, alrededor del cuello.
- Si se emplean muletas, disponer que el fisioterapeuta enseñe al paciente a caminar con ellas.
- Para retirar la escayola, se utilizará una sierra oscilante con un dispositivo de seguridad para evitar cortar la piel del paciente. Es un aparato ruidoso y el paciente sentirá la vibración.

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



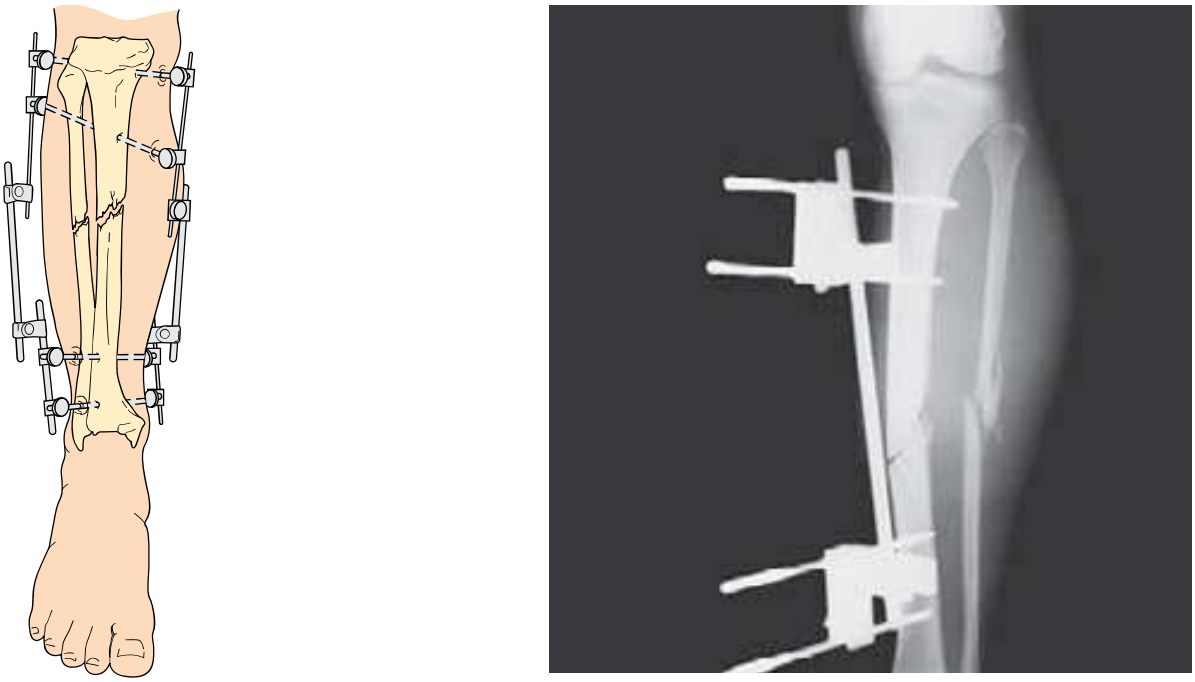


**Figura 41-6** ■ En la fijación externa se introducen los clavos por el hueso, por encima y debajo de la fractura, para inmovilizar el hueso. Las barras de fijación externa sujetan los clavos en su sitio.

al paciente por si presentase una infección y se realiza con frecuencia una valoración neurovascular. El fijador aumenta la independencia del paciente, al tiempo que mantiene la inmovilización de la zona afectada.

La fijación interna se puede realizar mediante un procedimiento quirúrgico, denominado *reducción abierta y fijación interna (RAFI)*. En este procedimiento se reduce la fractura (se coloca en la alineación anatómica correcta) y se introducen clavos, tornillos, placas o agujas para sostener los huesos (figura 41-7 ■). Las fracturas abiertas de los brazos y las piernas son las que suelen repararse de esta manera. Las fracturas de cadera en los ancianos se reparan casi siempre con este método, para evitar complicaciones y permitir una rehabilitación rápida. Las intervenciones de la asistencia postoperatoria de enfermería se exponen en el cuadro 41-5.

***ESTIMULACIÓN ÓSEA ELÉCTRICA*** La estimulación ósea eléctrica es la aplicación de una corriente eléctrica en el lugar de la fractura. Es un método indoloro para tratar fracturas que no cicatrizan correctamente. La carga eléctrica aumenta la migración de osteoblastos y osteoclastos hacia el lugar de la fractura. El depósito mineral aumenta y favorece la cicatrización ósea. La estimulación ósea eléctrica se puede realizar de manera cruenta o incruenta (figura 41-8 ■). En la estimulación cruenta el cirujano introduce un cátodo y un alambre de plomo en el lugar de la fractura. El alambre de plomo se une a un generador interno o externo, que emite electricidad a través del alambre de plomo hacia el cátodo, las 24 horas del día. En la estimulación inductiva incruenta, la espiral transmisora se une a un generador eléctrico que funciona con pilas. La electricidad circula por la piel hasta el lugar de la fractura. El tiempo de estimulación externa puede variar, de 3 a 10 horas al día. Se puede ense-

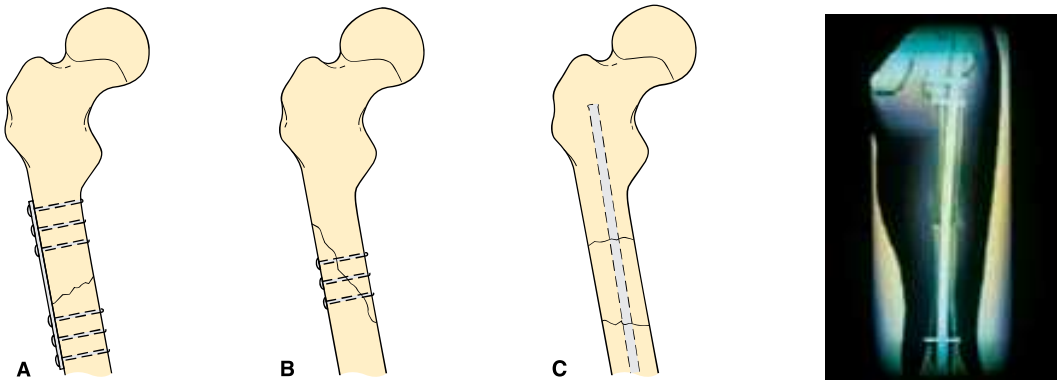



**Figura 41-7** ■ Todo el material de la fijación interna está dentro del cuerpo. *A.* Fijación de una fractura oblicua corta con una placa y tornillos, por encima y por debajo de la fractura. *B.* Fijación de una fractura oblicua larga con tornillos que atraviesan la fractura. *C.* Fijación de una fractura segmentada con un clavo medular.

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



**CUADRO 41-5 Intervenciones de enfermería en pacientes con fijación interna**

- Prevea que el paciente tendrá puntos de sutura y, al menos, un drenaje Hemovac.
- Realice las valoraciones neurovasculares con frecuencia.
- Valore los siguientes parámetros:
  a. Las heridas, por si muestran supuración
  b. El drenaje hemovac, por si presenta líquido serosanguinolento
  c. Borborigmos
  d. Murmullo vesicular.
- Administre medicamentos, como analgésicos y antibióticos, según la prescripción facultativa.
- En las fracturas de cadera, coloque una almohada abductora entre las piernas del paciente, para evitar la luxación de la articulación de la cadera.
- Derive al paciente a fisioterapia y ergoterapia, según esté indicado.
- Ayude al paciente a realizar un programa de ejercicios con carga, si está prescrito.
- Recomiende al paciente una movilización rápida, que tosa y respire profundamente, como medidas adecuadas para evitar complicaciones.

ñar al paciente a administrarse la estimulación eléctrica incruenta. La estimulación ósea eléctrica está contraindicada en caso de infección y en las extremidades superiores, si el paciente tiene un marcapasos.

## Fracturas de zonas óseas o huesos específicos

Las causas, manifestaciones, complicaciones y el tratamiento y las intervenciones de enfermería seleccionadas se describen a continuación para las siguientes fracturas: craneal, facial, vertebral, clavicular, de húmero, codo, radio/cúbito, muñeca/mano, costillas, pelvis, fémur, cadera, tibia/peroné y tobillo/pie.

### Fractura de cráneo

El cráneo puede fracturarse debido a una caída o a un golpe directo. Hay que valorar al paciente por si presentase una lesión neurológica y se comprobará si ha manifestado pérdida del nivel de la conciencia (NC). Se realiza una valoración neurológica completa: reacción pupilar a la luz, movimiento y fuerza de todas las extremidades, síntomas de náuseas y vómitos, NC y orientación respecto a persona, lugar y tiempo. Una fractura de cráneo desplazada, que se denomina deprimida, puede presionar el cerebro y causar una lesión neurológica. Las lesiones cerebrales asociadas a las fracturas de cráneo se explican en el capítulo 44 ∞.

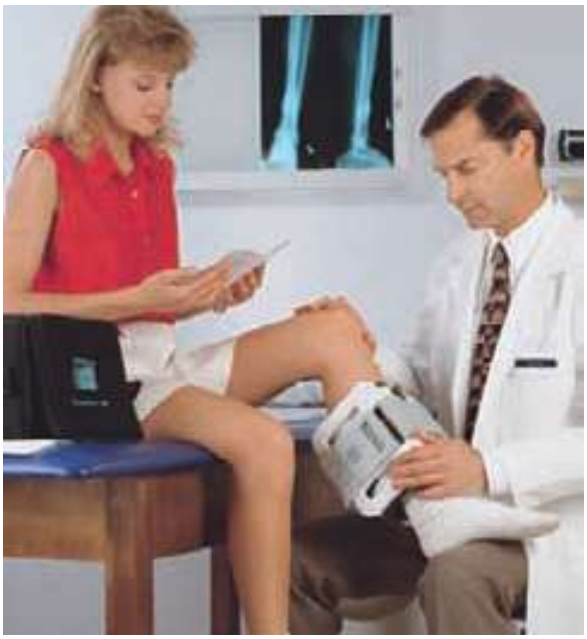


**Figura 41-8** ■ Estimulador eléctrico externo para crecimiento óseo.
Por cortesía de Orthologic, Inc.

### Fractura de cara

Una fractura de cara puede ser el resultado de un golpe directo. El paciente manifiesta hematomas, dolor, edema y deformidad ósea. Se controlan las fracturas no desplazadas para asegurar que las vías respiratorias no están afectadas. Se observa al paciente por si manifestase déficits neurológicos. Las fracturas faciales muy desplazadas o múltiples se tratan con el método de RAFI, con alambres o placas.

La asistencia de enfermería se centra en mantener las vías respiratorias, ayudando al paciente a eliminar las secreciones de la orofaringe. El profesional de enfermería controla la respiración del paciente por si presentase un mayor esfuerzo o taquipnea, en cuyo caso notificaría inmediatamente estos datos al facultativo. El dolor se trata con analgésicos y se abordan los trastornos de la imagen corporal. Si el paciente pide ver su cara, el enfermero debe permanecer junto a él y responder a sus preguntas mientras se mira en el espejo.

### Fractura de columna

La columna vertebral se puede lesionar de muchas formas, como por actividades deportivas, caídas y accidentes de tráfico. La columna se puede fracturar en las regiones cervical, torácica, lumbar o sacra. La complicación más grave es la lesión de la médula espinal (que se explica en el capítulo 45 ∞). Una fractura vertebral puede causar el desplazamiento de los huesos, que provoca presión sobre la médula espinal. Esta presión puede provocar parálisis permanente.

Una fractura cervical sin desplazamiento se puede tratar con un collarín o una abrazadera inmovilizadora con halo. Una fractura cervical desplazada se reduce manualmente o con tracción esquelética y, finalmente, se coloca una abrazadera o se estabilizan quirúrgicamente los huesos con placas y tornillos, o ambos. La inmovilización después de una fractura vertebral puede durar 6 meses.

### Fractura de clavícula

Una fractura de clavícula se produce, normalmente, a causa de un golpe directo o una caída. La localización más frecuente es la zona media clavicular. Una persona con este tipo de fractura adopta, característicamente, una postura de protección frente a caídas, para inmovilizar el brazo y evitar el movimiento del hombro. Un tipo de fractura menos frecuente se produce a lo largo del tercio distal de la clavícula. Este tipo de fractura se puede asociar a una lesión ligamentosa. Las lesiones claviculares se pueden asociar a fracturas de cráneo o cervicales. El hueso fracturado, si está desplazado, puede desgarrar los vasos subclavios y causar una hemorragia. El hueso fracturado también puede pinchar un pulmón, provocando neumotó-

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba


rax. Se puede producir una consolidación defectuosa en el lugar de la fractura, causando asimetría clavicular. La lesión del plexo braquial puede provocar entumecimiento y disminución del movimiento del brazo del lado afectado.

Se puede observar o palpar una deformidad a lo largo de la clavícula. El tratamiento se basa en la inmovilización del hueso fracturado en la posición anatómica normal, aplicando una cinta clavicular, o puede ser necesaria la reparación quirúrgica.

## Fractura de húmero

La localización exacta de la fractura, la presencia de desplazamiento, y los resultados de la exploración neurovascular determinan la gravedad de una fractura de húmero, y las intervenciones adecuadas. El tratamiento se basa en la inmovilización del hueso fracturado en la posición anatómica normal. Las complicaciones frecuentes de una fractura de húmero incluyen lesión de nervios y ligamentos, frialdad o rigidez articular, y consolidación defectuosa. Las intervenciones precoces pueden evitar una lesión permanente.

Las fracturas del húmero proximal son frecuentes en los adultos. Una fractura simple sin desplazamiento del húmero proximal (cerca de su cabeza), cuando la valoración neurovascular sea normal, se puede tratar con seguridad mediante la inmovilización. Una fractura desplazada más complicada del húmero proximal, con fragmentación ósea, puede precisar una intervención quirúrgica. Cuanto más grave sean la fractura y las lesiones de los tejidos blandos, más probable será que la amplitud de movimiento (ADM) del hombro esté alterada. Las medidas de rehabilitación se centran en aumentar la AM.

El húmero puede fracturarse también a lo largo de la diáfisis, normalmente, como resultado de un traumatismo. Si la fractura de la diáfisis humeral es simple y sin desplazamiento, se coloca una escayola en el brazo, que se deja colgando. Esta mantiene la alineación de la fractura mediante la fuerza de la gravedad; por tanto, hay que informar al paciente que no apoye la escayola para aliviar el peso. Si el paciente guarda reposo en cama, no se puede aplicar esta escayola, porque el brazo no podrá estar en suspensión. En su lugar, la fractura se inmoviliza con un sistema de tracción esquelética externa. Esta tracción coloca al brazo lesionado en posición recta sobre la cara, y se cuelgan pesos de la parte distal del húmero (figura 41-4C). Las intervenciones de enfermería en pacientes con fracturas de húmero se exponen en el cuadro 41-6.

## Fractura de codo

La localización más frecuente de una fractura de codo es el húmero distal. Las fracturas de codo suelen producirse por una caída o golpe directo en el codo. El paciente protege la extremidad lesionada sosteniendo el brazo rígidamente, en posición flexionada o extendida. Como el radio, el cúbito o el húmero pueden estar afectados en una fractura de codo, hay que visualizar los tres huesos radiológicamente.

Las complicaciones de una fractura de codo comprenden la lesión de nervios o arterias y hemartrosis, una acumulación de sangre en la articulación del codo. La complicación más grave de una fractura de codo es la contractura de Volkmann, causada por oclusión arterial e isquemia muscular. El paciente refiere dolor en el antebrazo, trastorno de la sensibilidad y pérdida de la función motora. Hay que intervenir rápidamente para aliviar la presión en la arteria y el nervio braquial y evitar la atrofia muscular.

Las fracturas de codo sin desplazamiento se tratan mediante inmovilización de la fractura, con un cabestrillo posterior o escayola. Una fractura desplazada se reduce primero y luego se inmoviliza. Las intervenciones de enfermería se centran en aliviar el dolor, mantener la inmovilización e informar a los pacientes sobre la valoración neurovascular.

### CUADRO 41-6 Intervenciones de enfermería en pacientes con fracturas de húmero

- Realice las valoraciones neurovasculares frecuentemente.
- Administre los medicamentos prescritos para aliviar el dolor.
- Recomiende al paciente con una escayola sin sujeción la realización de ejercicios:
  a. Ejercicios para los dedos de la mano: mueva cada dedo de la mano afectada en toda su amplitud.
  b. Ejercicios de hombro de péndulo: deje colgando el brazo afectado por el borde de la cama, y muévalo hacia delante y hacia atrás, aproximadamente, 30° en cada dirección.
- En caso de alta, enseñe al paciente y su familia el cuidado de la escayola y la colocación del cabestrillo, las valoraciones neurovasculares, los ejercicios, los analgésicos prescritos y las manifestaciones de las complicaciones.
- Si el paciente ingresa en el hospital, infórmele de los aspectos preoperatorios.

## Fractura de radio y/o de cúbito

Las fracturas de radio y de cúbito se pueden producir como resultado de una lesión indirecta, como el giro o la tracción del brazo, o de una lesión directa, como las producidas por una caída. El tratamiento normal de las fracturas de radio depende de su localización. La cabeza proximal del radio se puede fracturar por una caída sobre la mano extendida. Normalmente se acumula sangre en la articulación del codo, que debe aspirarse. Si la fractura no está desplazada, se coloca un cabestrillo. Si la fractura está desplazada, es necesaria una intervención quirúrgica. Después de la reparación quirúrgica de una fractura desplazada se inmoviliza el brazo con una escayola posterior. El paciente debe evitar el movimiento durante la primera semana y luego, iniciar el movimiento gradualmente.

Cuando se rompen ambos huesos, la fractura es, normalmente, desplazada. El paciente refiere dolor e incapacidad para poner la palma de la mano hacia arriba. Una fractura sin desplazamiento se escayola, aproximadamente durante 6 semanas, y luego se aplica una escayola más corta o una abrazadera, durante otras 6 semanas. Si la fractura está desplazada, se realiza una intervención quirúrgica. El facultativo reduce la fractura y puede introducir clavos o tornillos para mantener los huesos alineados. Después de la operación se coloca una escayola y se recomienda al paciente que mueva los dedos.

Las complicaciones después de una fractura de radio o de cúbito, o ambos, incluyen el síndrome compartimental, cicatrización retardada y disminución del movimiento de la muñeca y de los dedos. Después de la operación, el paciente también presenta un mayor riesgo de infección. Las intervenciones de enfermería se centran en aliviar el dolor, mantener la inmovilización e informar a los pacientes sobre la valoración neurovascular, la importancia de levantar la extremidad y la necesidad de informar al facultativo de los cambios en la sensibilidad o de un aumento de dolor.

## Fracturas en la muñeca y la mano

Las fracturas de muñeca se producen a menudo por una caída sobre la mano extendida o sobre el dorso de la mano. Un tipo frecuente de fractura de muñeca es la *fractura de Colles,* en la que se fractura el radio distal después de una caída sobre la mano extendida. El paciente con una fractura de muñeca presenta deformidad ósea, dolor, entumecimiento, debilidad y disminución de la AM de los dedos. Hay que valorar el relleno capilar y la sensibilidad de la mano.

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba


La mano está formada por muchos huesos. En caso de una fractura de mano, los metacarpianos y las falanges son los huesos más afectados. El mecanismo de lesión en la fractura de mano varía, desde golpear un objeto con el puño cerrado a cerrar una mano en una puerta. El paciente manifiesta dolor, edema y disminución de la ADM.

Se pueden obtener radiografías comparativas para diferenciar ambas manos. Las complicaciones de las fracturas de muñeca y mano son el síndrome compartimental, lesión nerviosa, lesión de ligamentos y unión retardada. Una fractura de muñeca se suele tratar con una reducción cerrada, la aplicación de una escayola, y la elevación de la extremidad lesionada. Una fractura de mano se inmoviliza con una férula y se eleva.

Las intervenciones de enfermería se centran en aliviar el dolor y enseñar al paciente la valoración neurovascular, la importancia de levantar el miembro afectado y cómo ejercitar los dedos para evitar rigidez. Si está fracturada la mano dominante, el paciente precisará ayuda para desempeñar las actividades de la vida diaria (AVD).

## Fractura de costillas

Las fracturas de costillas se producen, normalmente, por un traumatismo torácico contuso. La localización de la fractura y la afectación de los órganos subyacentes determinan la gravedad de la lesión. La fractura de la primera a la tercera costilla puede producir una lesión en la arteria o la vena subclavia. Las fracturas de las costillas inferiores pueden causar lesiones en el bazo y el hígado.

El paciente presenta antecedentes de un traumatismo torácico reciente. Normalmente, refiere dolor en la parte lateral de la costilla. La palpación de la costilla revela deformidad ósea y aumento del dolor. La inspiración profunda puede aumentar también el dolor. La piel sobre el lugar de la fractura puede presentar equimosis (hematoma).

Una complicación de las fracturas de costillas es el **volet torácico**, causado por la fractura de dos o más costillas adyacentes en dos o más lugares, y la formación de un segmento suelto que se mueve en dirección opuesta a la caja torácica. La inestabilidad ósea altera las respiraciones. El tratamiento tiene el objetivo de estabilizar el segmento suelto y mantener las respiraciones. Otras complicaciones de las fracturas de costillas comprenden neumotórax o hemotórax, o ambos. La costilla fracturada puede pinchar el pulmón y lesionarlo. Las costillas inferiores pueden pinchar el hígado o el bazo, causando hemorragia intraabdominal. Se puede producir también neumonía a causa de una limpieza ineficaz de las secreciones respiratorias.

Una fractura cerrada de costillas se trata con analgésicos e instrucciones para toser, respirar profundamente y colocar una férula. Se indica al paciente que acuda a urgencias si manifiesta disnea. Las intervenciones de enfermería se centran en aliviar el dolor y enseñar al paciente la colocación de la férula. Como la inspiración profunda aumenta el dolor, el paciente suele evitarla. Se puede enseñar al paciente a colocarse la férula en la costilla lesionada con la mano o una almohada y respirar profundamente y toser para disminuir la posibilidad de neumonía o atelectasia, o ambas. Se recomienda el uso de un espirómetro incentivado.

## Fractura de pelvis

Las fracturas de pelvis a menudo están causadas por un traumatismo, como una caída o un accidente de automóvil. El paciente con una fractura de pelvis manifiesta dolor en la espalda o la cadera. Una fractura sencilla en la pelvis se trata médicamente, con reposo sobre un colchón duro. El empleo de rodamiento para mover al paciente mejora su confort. Una fractura de pelvis con dos lugares fracturados se considera inestable y se trata con cirugía. Se coloca un fijador externo para estabilizar la pelvis. Cuando el paciente no está estable para poder intervenirlo quirúrgicamente, se puede colocar un cabestrillo pélvico. Este cabestrillo estabiliza la pelvis y permite al paciente moverse en la cama con menos dolor. Las complicaciones frecuentes incluyen hipovolemia, lesión medular, vesical, uretral, renal y traumatismo digestivo.

La asistencia de enfermería se centra en aliviar las molestias, mantener la inmovilización y preparar al paciente para una operación quirúrgica, si es necesaria. El profesional de enfermería controla al paciente por si presentase aumento de la frecuencia cardíaca, disminución de la presión arterial, y disminución de la concentración de hemoglobina. Estas observaciones pueden indicar hipovolemia inminente, debido a una hemorragia en la pelvis. Si se observa sangre en orina se informará al facultativo; esto podría indicar una lesión renal, vesical o uretral.

## Fractura de la diáfisis del fémur

Se necesita una fuerza excesiva, como la causada por accidentes de tráfico, caídas, o actos de violencia, para fracturar la diáfisis del fémur. Los pacientes con fracturas en la diáfisis femoral presentan a menudo múltiples traumatismos. Una fractura de la diáfisis femoral se manifiesta con edema, deformación y dolor en el muslo. El paciente no puede mover la cadera ni la rodilla. La valoración inicial se centra en la circulación y la sensibilidad de la extremidad afectada. Los pulsos pedios y el relleno capilar de la extremidad afectada se comparan con los valores en la extremidad sana. Las complicaciones de una fractura de la diáfisis femoral incluyen hipovolemia, debido a la hemorragia (que puede ser de 1 a 1,5 L), embolia grasa, luxación de la cadera o la rodilla, atrofia muscular y lesión de ligamentos.

El tratamiento de las fracturas de la diáfisis del fémur incluye, inicialmente, la tracción esquelética para separar los fragmentos óseos y reducir e inmovilizar la fractura. Según la localización y la gravedad de la fractura, después de la tracción se puede realizar una fijación externa o interna. La fuerza en la extremidad afectada se mantiene por medio de ejercicios de los músculos glúteos y cuádriceps. Los ejercicios de AM con las extremidades sanas son fundamentales para preparar al paciente para caminar. Aunque, normalmente, se restringe apoyar la extremidad hasta que se demuestre radiológicamente la unión ósea, se puede permitir al paciente realizar actividades que no impliquen el apoyo de la extremidad, con un sistema de ayuda.

El profesional de enfermería valora los pulsos en la extremidad y los compara bilateralmente. La sensibilidad se evalúa preguntando al paciente si siente el tacto y puede diferenciar entre objetos punzantes y objetos de punta roma. Las intervenciones de enfermería incluyen la administración de analgésicos, tranquilizar y disminuir la ansiedad del paciente, y ayudarle a realizar los ejercicios con las piernas, los pies y los dedos de los pies.

## Fractura de cadera

Una fractura de cadera se refiere a una fractura de la cabeza, el cuello o la región trocantérica del fémur (figura 41-9 ■). Las fracturas de cadera se clasifican en intracapsulares o extracapsulares. Las *fracturas intracapsulares* afectan a la cabeza o el cuello del fémur; las *fracturas extracapsulares* afectan a la región trocantérica. La mayoría de las fracturas de cadera afectan a las regiones del cuello o trocantérica. La cabeza y el cuello femoral están localizadas dentro de la cápsula articular y no están cubiertas de periostio; por ello no disponen de un aporte sanguíneo importante. Las fracturas en esa zona suelen provocar fragmentos óseos, con lo que disminuyen aún más el aporte sanguíneo y aumentan el riesgo de seudoartrosis y necrosis avascular. La región trocantérica está recubierta de periostio y, por ello, presenta un mayor riego sanguíneo que las regiones de la cabeza y el cuello.

Las fracturas de cadera están causadas por caídas y constituyen el tipo de lesión más frecuente en la población anciana. Son responsables

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



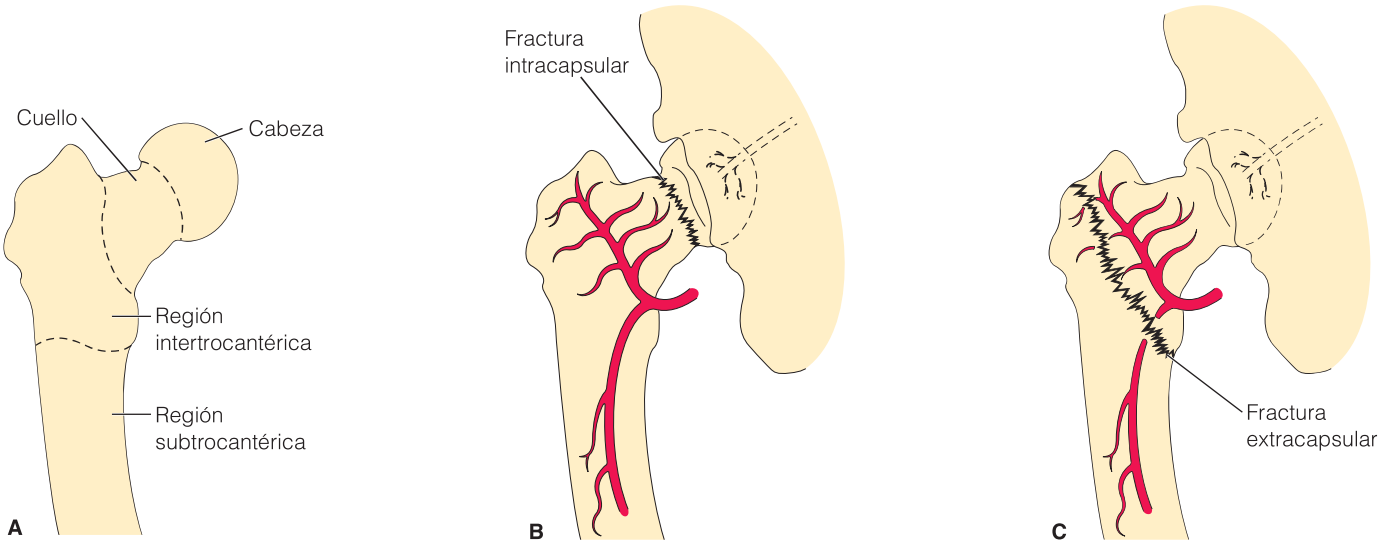



**Figura 41-9** ■ Regiones donde se puede producir una fractura de cadera. *A.* La cabeza, el cuello y las regiones trocantéricas del fémur. *B.* Se pueden producir fracturas intracapsulares a través de la cabeza o el cuello del fémur. *C.* Las fracturas extracapsulares se producen a través de las regiones trocantéricas. Obsérvese cómo las fracturas intracapsulares y extracapsulares alteran el riego sanguíneo del hueso.

de la hospitalización de más de 300.000 ancianos cada año en EE. UU. De todos los tipos de fracturas, el de cadera es la causa del mayor número de muertes y de los problemas más graves de salud, en personas de 65 o más años (*Centers for Disease Control and Prevention*, [CDC], 2006). Se prevé que en 2040, el número de fracturas de cadera supere los 500.000 casos, hecho que refleja el aumento de la población anciana. Entre los factores que contribuyen a las caídas se incluyen problemas con la marcha y el equilibrio, deterioro neurológico y osteomuscular, demencia, medicamentos psicoactivos y trastornos visuales. Entre los factores de riesgo modificables, identificados científicamente, se incluyen debilidad en la parte inferior corporal, problemas para caminar o de equilibrio, y la ingestión de cuatro o más medicamentos o de fármacos psicoactivos.

## INFORMACIÓN RÁPIDA

**Fractura de cadera en los ancianos**

- Más de un tercio de los adultos de más de 65 años se caen cada año. De ellos, los varones blancos presentan la tasa más elevada de mortalidad asociada a caídas, seguidos de las mujeres blancas, los varones negros y las mujeres negras.
- La fractura de cadera en los ancianos suele ser a causa de una caída; por el contrario, los accidentes de tráfico son la causa más frecuente de este tipo de fractura en los jóvenes y personas de mediana edad.
- El riesgo de fractura de cadera aumenta con cada década de vida, especialmente, en las mujeres posmenopáusicas, que presentan la mayor incidencia de osteoporosis. Las mujeres presentan, aproximadamente, el 80% de todas las fracturas de cadera. Las mujeres que fuman tienen un riesgo superior, porque el tabaquismo reduce la densidad ósea en las mujeres menopáusicas.
- Las complicaciones están asociadas, tanto a la fractura como al tratamiento resultante. Sólo un número pequeño de pacientes mantiene su movilidad anterior, mientras que casi el 20% precisa de cuidados en una residencia para ancianos.
- La mitad de los ancianos hospitalizados por una fractura de cadera no pueden volver a su casa ni vivir independientemente tras la fractura.

Datos tomados de CDC (2006).

Las fracturas de cadera son frecuentes en los ancianos, como resultado de la disminución de la masa ósea y del aumento de la tendencia a las caídas. No siempre está claro si el fémur se rompe espontáneamente y causa la caída, o la caída causa la fractura; independientemente de la causa de la fractura, es preciso intervenir inmediatamente para evitar la necrosis ósea. Durante la valoración, las observaciones asociadas frecuentemente a una fractura de cadera son dolor, incapacidad para caminar y acortamiento y rotación externa de la extremidad inferior afectada. Raramente la fractura se desplaza posteriormente; en caso de que ocurra, la extremidad puede rotar internamente. Pero algunos pacientes con fractura de cadera sólo presentan un dolor leve en las nalgas, rodillas, muslos, ingle o la espalda, y la capacidad del paciente para caminar está intacta. Si la fractura no es visible con radiografía, se puede realizar una gammagrafía ósea o RM, para confirmar la presencia de una fractura.

Una fractura de cadera se puede tratar con tracción para reducir los espasmos musculares y luego, mediante cirugía; o bien, se puede intervenir quirúrgicamente inmediatamente o en el período de 24 horas. El objetivo de la cirugía es reducir y estabilizar la fractura y de este modo aumentar la movilidad, disminuir el dolor y evitar las complicaciones. La operación quirúrgica consiste, normalmente, en la técnica RAFI para estabilizar la fractura. La fijación se realiza asegurando el fémur con agujas, clavos o placas (figura 41-10A ■). El método RAFI funciona bien en caso de fracturas en la región trocantérica. Las fracturas del cuello femoral alteran, normalmente, el flujo sanguíneo de la cabeza femoral. Si el flujo sanguíneo está alterado, se sustituirá quirúrgicamente la cabeza femoral por una prótesis (figura 41-10B). Si el acetábulo está lesionado, el cirujano puede introducir una copa de metal. La sustitución de la cabeza femoral o del acetábulo por una prótesis, se denomina *hemiartroplastia*. La sustitución de la cabeza femoral y el acetábulo se denomina *artroplastia total de cadera (ATC),* que se explica en el capítulo 42 ∞.

La asistencia de enfermería de un paciente con una fractura de cadera se centra en mantener la integridad cutánea, evitar infecciones, aliviar el dolor, mantener la circulación en la extremidad lesionada y disminuir la movilidad. Todo ello se explica con más detalle en el apartado siguiente de asistencia de enfermería.

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba






**Figura 41-10** ■ Fijación quirúrgica de las fracturas de cadera. *A.* Se emplea una aguja o un tornillo para estabilizar una fractura intertrocantérica. *B.* Empleo de una prótesis de cadera (cadera artificial) para sustituir a una cabeza femoral lesionada.

### Fractura de tibia y/o peroné

Las fracturas en las extremidades inferiores suelen estar causadas por una caída sobre el pie flexionado, un golpe directo o un movimiento rotatorio. El paciente manifiesta edema, dolor, deformidad ósea y un hematoma en el lugar de la lesión.

Se valoran la circulación y la sensibilidad para descartar las complicaciones frecuentes de una fractura, como la lesión del nervio peroneo o la arteria tibial, el síndrome compartimental, hemartrosis y lesión de ligamentos. La lesión del nervio peroneo puede estar indicada por la incapacidad del paciente para señalar con el primer dedo del pie afectado hacia arriba. El síndrome compartimental se puede manifestar si el paciente presenta dolor con el movimiento pasivo y parestesias. El edema de rodilla puede señalar una acumulación de sangre en esta articulación. Si el paciente no puede mover la rodilla ni el tobillo, o ambos, puede indicar lesión de ligamentos.

Si la fractura es cerrada, se suele realizar una reducción cerrada y colocar una escayola. Se emplea una escayola larga para pierna, que permita el apoyo parcial de la extremidad. El facultativo suele prescribir el apoyo parcial 10 días después de producirse la fractura. Entonces se colocará una escayola corta entre 3 y 4 semanas. Si la fractura es abierta, se realizará una fijación externa o un método RAFI. Después de la intervención quirúrgica se puede aplicar una escayola y el paciente comenzará a apoyar la extremidad, según prescripción facultativa, normalmente, en 6 semanas.

La asistencia de enfermería está centrada en mejorar el confort, controlar el estado neurovascular y evitar complicaciones. El profesional de enfermería enseña al paciente a cuidar la escayola, usar los aparatos de ayuda, a valorar el estado neurovascular y le indica cuándo debe acudir a las revisiones facultativas.

### Fractura de tobillo y pie

Las manifestaciones de una fractura de tobillo son dolor, limitación de la AM, hematoma, edema y dificultad para caminar. La mayoría de las fracturas de tobillo se tratan con reducción cerrada y una escayola. Las fracturas abiertas se tratan quirúrgicamente y una férula.

Los síntomas de una fractura de pie son similares; sin embargo, la AM no suele estar afectada. La mayoría de las fracturas de pie no están desplazadas y se tratan con reducción cerrada y una escayola. Las fracturas de pie desplazadas más graves pueden precisar una intervención quirúrgica y la colocación de alambres para mantener la reducción de la fractura.

La asistencia de enfermería se fundamenta en aumentar el confort y la movilidad e informar al paciente sobre el cuidado de su lesión. Se administrarán analgésicos para aliviar el dolor. El paciente debe mantener la extremidad elevada y aplicar hielo en la zona afectada. Se enseñará al paciente el cuidado de la escayola, la valoración neurovascular y a caminar con muletas.

## ASISTENCIA DE ENFERMERÍA

El profesional de enfermería debe tener en cuenta la respuesta del paciente a su experiencia traumática, para planificar e implementar la asistencia de enfermería. Aunque cada paciente presenta necesidades individuales, la asistencia de enfermería se centra, normalmente, en los problemas del paciente por el dolor, el trastorno de la movilidad física, la alteración de la perfusión tisular y la afectación neurovascular.

### Promoción de la salud

La prevención de un traumatismo puede salvar vidas. Muchas comunidades están educando a las personas de todas las edades, desde la infancia a la vejez, en la prevención de traumatismos. Los adultos jóvenes presentan un mayor riesgo de traumatismo. Es necesario educarlos en la importancia de utilizar un equipo de seguridad –como cinturones de seguridad, cascos para montar en bicicleta o en moto, protectores para jugar el fútbol americano, calzado adecuado, protectores oculares y cascos resistentes– para evitar o disminuir la gravedad de un traumatismo. En los ancianos hay que valorar regularmente la osteoporosis (con una prueba de densidad ósea), el grado de actividad, trastornos cognitivos, afectivos o visuales y el riesgo de caídas. Los ancianos pueden disminuir el riesgo de caídas aumentando la fuerza en la parte inferior del cuerpo y el equilibrio, por medio de una actividad física regular, y solicitando a su facultativo o farmacéutico que revise la medicación. Los programas educativos sobre la seguridad laboral y en el medio agrícola y ganadero, especialmente, de principios ergonómicos, pueden evitar también lesiones osteomusculares.

El ejercicio físico regular y evitar la obesidad son factores importantes para mantener una salud ósea adecuada en todos los adultos. La ingestión suficiente de calcio es esencial para asegurar un crecimiento y desarrollo adecuados y mantener la fortaleza ósea para toda la vida. Es importante que las mujeres mantengan una buena salud ósea antes de la menopausia, porque la pérdida de estrógenos durante y después de la menopausia disminuye el uso de calcio y aumenta el riesgo de osteoporosis. Los huesos se fortalecen con la ingestión de calcio y la práctica de ejercicios de soporte de peso, factores importantes en la mujer menopáusica.

www.enfermeriauniversi3.wixsite.com/enfermeria-uba



Los ancianos tienen un mayor riesgo de traumatismo osteomuscular a causa de caídas. En este caso hay que valorar el ambiente doméstico y retirar los posibles elementos potencialmente peligrosos. Los temas de educación específicos para evitar caídas en los ancianos se resumen en el recuadro «Satisfacción de las necesidades individuales», al final de esta página.

## Valoración

- Obtenga los siguientes datos a través de la anamnesis y la exploración física (v. capítulo 40 ∞).
- *Anamnesis:* la edad, antecedentes de traumatismos, de enfermedades crónicas, lesiones osteomusculares anteriores, medicación (pregunte al paciente, específicamente, si toma anticoagulantes o complementos de calcio).
- *Exploración física:* dolor con el movimiento, pulsos, edema, color y temperatura de la piel, deformidad, amplitud de movimiento y tacto. Tanto en la valoración inicial como en la de seguimiento se incluirá la valoración de estos cinco parámetros:
- *Dolor.* Valore el dolor en la extremidad afectada, pidiendo al paciente que indique un grado en la escala del 0 al 10, siendo 10 el dolor más grave.
- *Pulsos.* Valore los pulsos distales, comenzando con la extremidad sana. Compare la calidad de los pulsos en la extremidad afectada respecto de la sana.
- *Palidez.* Compruebe el color de la piel y si el paciente muestra palidez en la extremidad afectada. La palidez y el frío pueden indicar afección arterial, mientras que el calor y una coloración azulada, pueden indicar acumulación de sangre venosa.
- *Parálisis/paresia.* Valore la capacidad del paciente para mover las partes corporales distales respecto de la fractura. La incapacidad para el movimiento indica parálisis. La pérdida de fuerza muscular (debilidad) durante el movimiento indica paresia. La observación de limitación en la amplitud de movimiento puede permitir el reconocimiento precoz de problemas, como una lesión nerviosa y parálisis.
- *Parestesia.* Pregunte al paciente si ha observado cambios en la sensibilidad, como escozor, entumecimiento, hormigueo o picor (signos de parestesia).

## Diagnósticos e intervenciones de enfermería

La asistencia de enfermería de los pacientes con fracturas comprende la enseñanza de los tratamientos del cuidado en el hogar, impartidos en la sala de urgencias (como la reducción manual y la colocación de una escayola), y la prestación de intervenciones para mantener la salud y disminuir el riesgo de complicaciones, en pacientes que tienen fracturas complejas o múltiples. La educación sanitaria también es importante para los cuidadores del anciano que recibe el alta hospitalaria para regresar a su hogar o a una residencia para ancianos, o a un centro de rehabilitación, después de una fractura de cadera. En la página 1418 se indica un «Plan asistencial de enfermería».

### Dolor agudo

El dolor está causado por la lesión de los tejidos blandos y se agrava por los espasmos musculares y la hinchazón.

- Controle las constantes vitales. *Algunos analgésicos disminuyen el esfuerzo respiratorio y la presión arterial.*
- Pida al paciente que valore su dolor, según una escala del 0 al 10 (siendo 10 el dolor más intenso), antes y después de cualquier intervención. *Esto facilita una valoración objetiva de la eficacia del método elegido para aliviar el dolor. Cuando el dolor aumenta en intensidad o no remite con el empleo de analgésicos, es señal de síndrome compartimental.*
- En el caso de un paciente con fractura de cadera, aplique la tracción de Buck, según prescripción facultativa. Mantenga los pesos del sistema de tracción de manera que cuelguen libremente. *La tracción de Buck inmoviliza la fractura y disminuye el dolor y el agravamiento del traumatismo.*

**ALERTA PARA LA PRÁCTICA**

No deje que los pesos descansen sobre la cama o el suelo. Los pesos pueden tener la longitud suficiente para poder retirarlos para subir o bajar la cama del paciente, asegurándose de que cuelgan libremente.

- Mueva al paciente suave y lentamente. *El movimiento suave evita la manifestación de espasmos musculares.*
- Levante la extremidad lesionada por encima del nivel del corazón. *Al levantar la extremidad se favorece el retorno venoso y disminuye el edema, que reduce el dolor.*
- Recomiende la distracción u otros métodos incruentos con el fin de aliviar el dolor, tales como la respiración profunda y la relajación. *La distracción, la respiración profunda y la relajación ayudan a dejar de pensar en el dolor y pueden reducir su intensidad.*

### SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES INDIVIDUALES — Enseñanza al anciano para evitar caídas

- Comience un programa regular de ejercicios; la falta de ejercicio causa debilidad y aumenta las posibilidades de caídas. Los ejercicios que mejoran el equilibrio y la coordinación (como taichí) son los más eficaces.
- Mantenga seguro su hogar:
  - Retire los objetos de la vía de paso, incluso de la escalera, para evitar tropezar.
  - Retire las alfombras pequeñas o utilice cinta adhesiva doble para evitar que resbalen.
  - Coloque los objetos de uso frecuente al alcance de la mano, para evitar utilizar un taburete.
  - Instale barras junto al retrete y en la bañera o la ducha.
  - Utilice alfombrillas antideslizantes en el suelo de la bañera o de la ducha.
  - Mejore la iluminación, utilizando pantallas o bombillas esmeriladas para reducir la luz deslumbrante.
  - Instale pasamanos y luces en todas las escaleras.
  - Calce zapatos que le proporcionen un buen apoyo, de suela fina y antideslizante. Evite utilizar zapatillas que resbalen y zapatos deportivos con suela muy marcada.
- Pida a su facultativo que revise su medicación, incluso los fármacos sin receta. Algunos medicamentos o una combinación de ellos pueden causar mareos o somnolencia, y provocar una caída.
- Solicite una revisión ocular por su oftalmólogo. Quizás las gafas no tengan la graduación adecuada o haya manifestado un trastorno ocular, como cataratas o glaucoma, que limite su vista.