

## Capítulo 11

### LESIONES ESQUELETICAS

#### I. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

##### A. Definiciones

##### 1. Lesiones óseas:

a. Aquellas lesiones que afectan el tejido óseo (y sus articulaciones), el cual es el componente estructural de los huesos que en conjunto forman el sistema esquelético, incluyendo la placa epifisaria de crecimiento que poseen los huesos largos durante la edad de crecimiento.

b. Abarcan las siguientes lesiones:

Fracturas, luxaciones (dislocaciones), periostitis, arrancamientos (avulsiones) osteotendinosas y epifisiólisis.

##### 2. Fracturas:

a. Concepto:

1) Lesión traumática de un hueso caracterizado por la interrupción de la continuidad del tejido óseo.

2) Rotura en la continuidad de un hueso o separación de un hueso en 2 o más partes.

3) Ruptura de un hueso, con o sin desplazamiento de los fragmentos.

b. Efectos:

Daño al tejido blando.

c. Tipos:

1) Abierta (rompe la piel creando una herida abierta).

2) Cerradas (daña al tejido blando debajo de la piel intácta).

##### 3. Luxación (dislocación):

a. Concepto:

- 1) Desplazamiento de las extremidades articulares de los huesos:

El hueso se ha salido de su sitio.

b. Subluxación:

Una dislocación parcial o incompleta.

4. Epifisiólisis:

- 1) Desprendimientos epifisarios:

Consisten en una separación de la epífisis y de la diáfisis a nivel del cartilago de conjugación.

5. Periostitis:

Inflamación del periostio (revestimiento del hueso).

6. Diáfisis:

Parte cilíndrica de los huesos largos.

7. Epífisis:

- a. Los extremos (o cabezas) de los huesos largos.
- b. Las epífisis se encuentran separados de la diáfisis por la placa epifisaria hasta que termina el crecimiento.

## II. FRACTURAS

### A. Concepto

Rotura o hendidura en el hueso.

### B. Clasificación/Tipos de Fracturas (Véase Figura 11-1 y 11-2):

1. De acuerdo al aspecto que presenta el hueso roto (véase Figura 11-1):

a. Fractura transversa:

Una rotura perpendicular a la diáfisis del hueso (parte cilíndrica/larga del hueso).

b. Fractura oblicua:

Una rotura que forma un ángulo en la diáfisis del hueso.

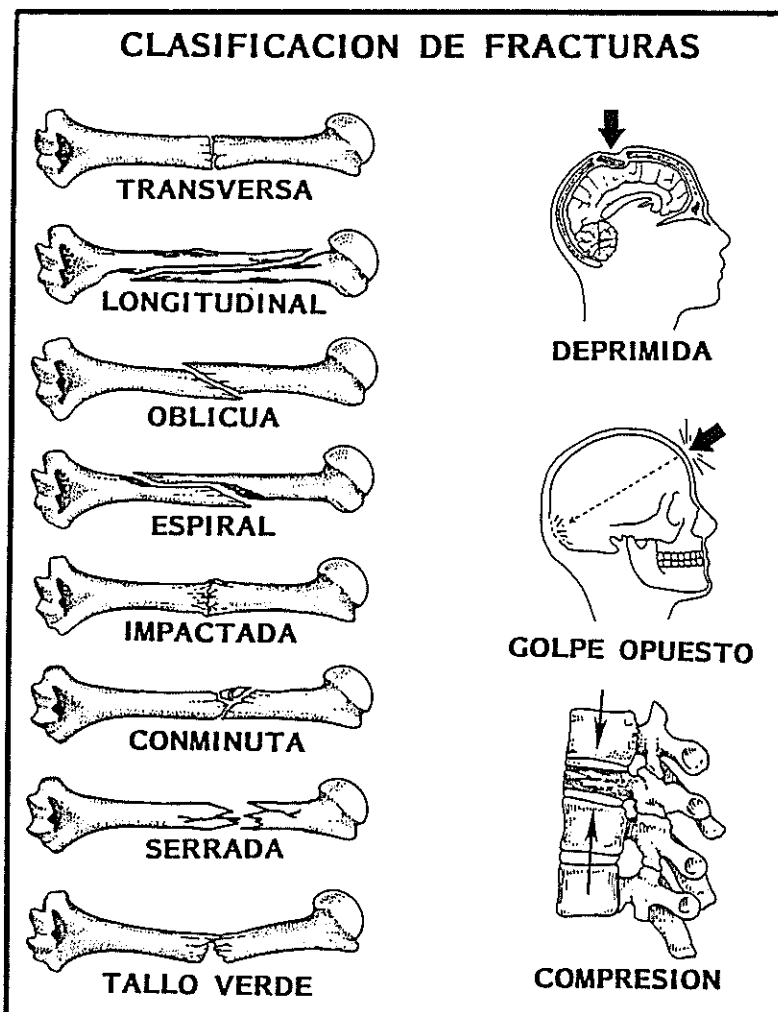


Figura 11-1

### TIPOS DE FRACTURAS

(Adaptado de: Karren, Keith J. y Brent Q. Hafen. **First Responder: A Skill Approach**. Englewood, Colorado: Morton Publishing Company, 1986. Pág. 195. Booher, James M. y Gary A. Thibodeau. **Athletic Injury Assessment**. St. Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1985. Págs. 152-153. Arnheim, Daniel D. **Modern Principles of Athletic Training**. St. Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1985. Pág. 254.)

c. Fracturas longitudinales:

Aquellas en la cual el hueso se rompe a través de todo el largo de su diáfisis.

d. Fractura espiral:

Aquella que posee la apariencia de un resorte y en la cual la rotura toma justamente el aspecto de una espiral alrededor de la diáfisis del hueso.

e. Fractura en rama/tallo verde (o en caña verde):

- 1) Es una fractura incompleta que recibe ese nombre debido a que presenta el aspecto de una vara doblada, pero no rota:

En este tipo de fractura algunas fibras se separan, pero otras permanecen intactas.

- 2) Incidencia mayor:

En niños pequeños y los bebés, cuyos huesos son aún blandos.

f. Fracturas dentadas/serradas:

- 1) Descripción:

Los extremos de los huesos rotos poseen aspectos mellados (como "dientes de sierra") y afilados.

- 2) Efectos/complicaciones:

- a) Los extremos rotos punteagudos pueden lacerar:

- Vasos sanguíneos:

Esto produce hemorragias internas severas.

- Nervios.

g. Fractura conminuta:

- 1) Descripción:

El hueso se rompe en muchos pequeños fragmentos (tres o más fragmentos en el lugar de la fractura).

- 2) Causas:

- a) Ejemplo:

Una grave lesión por aplastamiento.

## 3) Efectos:

## a) Dificultad para cicatrizar:

Los tejidos blandos afectados se encuentran interpuestos entre los fragmentos, lo cual resulta en una cicatrización incompleta.

## b) En muchos casos se requiere intervención quirúrgica.

## h. Fractura con impacto o impactada:

Aquella en la cual los extremos rotos de los huesos penetran uno en otro.

## i. Fracturas deprimidas:

## 1) Huesos comunmente afectados:

Huesos planos, tales como aquellos encontrados en el cráneo.

## 2) Causas:

a) Caídas o golpes en la cabeza sobre una superficie dura e inmóvil.

b) Ser golpeado con un objeto sólido/fuerte.

## 3) Efectos/complicaciones:

Patología general de los tejidos blandos.

## j. Fracturas de golpe opuesto:

## 1) Descripción:

Aquellas fracturas que ocurren en el lado opuesto a la parte donde se inició el trauma.

## 2) Ejemplos:

Fracturas en el cráneo.

## k. Fracturas de compresión:

## 1) Descripción:

Una fractura impactada caracterizada por tejido óseo aplastado.

2) Ejemplo:

El cuerpo de una vértebra.

2. Clasificación para fines prácticos del rescatador (véase Figura 11-2):

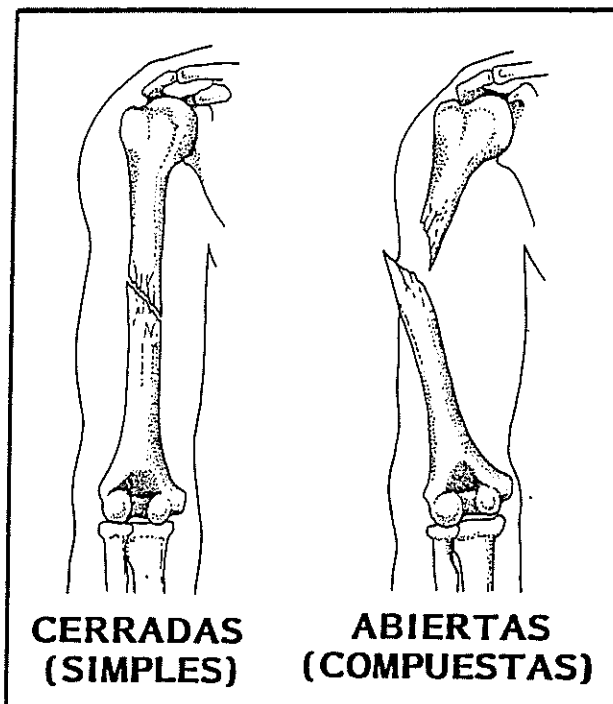


Figura 11-2

**CLASIFICACION PRACTICA DE  
LAS FRACTURAS**

(Adaptado de: Booher, James M. y Gary A. Thibodeau. *Athletic Injury Assessment*. St. Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1985. Pág. 151.)

a. Fracturas cerradas (o simples):

1) Es aquella en la cual no se presenta penetración de la piel por un extremo del hueso roto:

El hueso es roto pero la piel no sufre daño.

b. Fracturas abiertas (o compuestas):

1) Es aquella en la cual un extremo del hueso roto penetra y atraviesa la superficie de la piel y de esta manera se produce una herida abierta:

El hueso fracturado puede o no ser visible.

### 3. Términos que describen ciertos tipos de fracturas:

#### a. Fractura patológica:

Aquella que ocurre a través de un hueso débil o enfermo y es producida con la acción de una fuerza mínima.

#### b. Fractura de estrés o fatiga:

##### 1) Descripción:

Aquellas fracturas que ocurren cuando el hueso se somete a esfuerzos/tensiones frecuentes y repetidas.

##### 2) Ejemplo:

Correr o marchar largas distancias con mucha frecuencia.

#### c. Fracturas epifisarias:

##### 1) Descripción:

Lesión que sufre la placa epifisaria de crecimiento de los huesos largos.

##### 2) Población afectada:

Niños y adolescentes en desarrollo.

##### 3) Efectos/complicaciones (si no se tratan a tiempo):

Estancamiento en el crecimiento de los huesos largos.

#### d. Fractura-dislocación:

Una fractura cerca de una articulación que ocurre simultáneamente con una dislocación.

#### e. Fractura desplazada:

Aquellas en la cual el fragmento del hueso se encuentra fuera de su alineamiento normal.

### C. Causas

1. Accidentes en vehículos de motor.

2. Accidentes relacionados con caídas y actividades

recreativas y deportivas.

### 3. Diferentes fuerzas:

#### a. Fuerza/violencia directa:

- 1) El hueso se fractura/rompe en el lugar de la fuerza.
- 2) El hueso de fractura en el punto en que recibe el contacto violento.

#### b. Fuerza/violencia indirecta:

- 1) El trauma se impone/inflige a una distancia desde la fractura resultante:

##### a) Ejemplo:

Caer sobre una mano/brazo extendido causa una fractura en la clavícula.

- 2) Se refiere al hueso que se fractura debido a las fuerzas que se transmiten a lo largo del hueso mismo desde el punto de impacto:

##### a) Ejemplo:

- Una persona que cae sobre sus manos o sobre sus pies puede fracturarse un brazo o una pierna, respectivamente.
- Un golpe recibido en las rodillas pueden ocasionar una fractura en la cadera.

#### c. Fuerza de avulsión:

- 1) Una parte del hueso se tracciona hacia afuera desde su inserción al músculo, tendón o ligamento.
- 2) Fuertes contracciones musculares pueden provocar que se desprendan fragmentos de hueso.

#### d. Fuerza de torsión brusca:

Frecuentes en deportes de esquí y en fútbol.

### 5. Población propensas a fracturas:

#### a. Personas enfermos.

#### b. Envejecientes:



Poseen una alta incidencia de fracturas en las caderas como resultado de caídas.

#### D. Posibles Complicaciones de las Fracturas

##### 1. Lesiones en los vasos sanguíneos:

###### a. Consecuencias:

1) Hemorragias severas.

2) Shock peligroso.

##### 2. Lesiones en los nervios que inervan a los músculos de la coyuntura y extremidad afectada:

###### a. Consecuencia:

Parálisis.

##### 3. Lesiones de órganos internos vitales (pulmones, hígado, entre otros):

###### a. Ejemplo:

Las fracturas de las costillas.

##### 4. Lesiones de la médula espinal:

###### a. Ejemplo:

Fracturas de la columna vertebral.

#### E. Signos y Síntomas

1. Movilidad anormal de la parte lesionada.

2. La pérdida de movimiento.

3. La pérdida de la capacidad para mover los dedos de las manos o de los pies.

4. Deformidad:

Comparar con la otra parte o extremidad normal.

5. Area local (sobre el hueso) sensible al tácto.

6. Crepitación (el sonido de que algo cruje):

a. Causa:

Condición que puede acontecer cuando los huesos rotos comprimen un vaso arterial contra otro hueso.

## F. Primeros Auxilios

### 1. Objetivos:

- a. Proveer toda la primera ayuda necesaria.
- b. Inmovilizar los extremos de los huesos rotos y las articulaciones adyacentes.
- c. Ofrecer la primera ayuda para shock.

### 2. Precaución:

- a. **Nunca** transportar a un fracturado sin inmovilizarlo previamente.
- b. En caso de sospechar una fractura de la columna vertebral:

**Nunca** doblar la espalda, el cuello ni sentar a la víctima.

### 3. Principios de los primeros auxilios:

- a. Mantener vía respiratoria abierta y aplicar respiración artificial de ser necesario.
- b. Detener cualquier hemorragia presente.
- c. Proteger al accidentado contra lesiones adicionales.
- d. Solicitar ayuda médica profesional.
- e. Inmovilizar la partes lesionada y las articulaciones adyacentes.
- f. Aplicar férulas (entablillados).

### 4. Fracturas abiertas:

- a. Retire o desgarre la ropa que cubre el área lesionada.
- b. Controle la hemorragia.
- c. Evitar:
  - 1) Lavar la herida.
  - 2) Explorar la herida.

- 3) Insertar los dedos en la herida.
  - d. Si un fragmento de hueso sobresale:
    - 1) Cubre toda la herida con un vendaje compresivo esterelizado grande o acojinado:

Si estos no estan disponibles, utiliza sábanas o toallas recientemente lavadas.
  - e. Nunca trate de reponer fragmentos de hueso.
5. Inmovilización vía férulas (entablillados):
- a. Concepto (férula):

Aparatos aplicados a los brazos, piernas o troncos para inmovilizar la parte lesionada cuando se sospecha una fractura.
  - b. Objetivos:
    - 1) Reducir el dolor.
    - 2) Proteger los vasos sanguíneos y nervios subyacentes de daño adicional.
    - 3) Reducir la probabilidad de shock.
  - c. Tipos de entablillado: (véase Figura 11-3)
    - 1) Normalmente entablillados de madera, preferiblemente acojinados (con cojines/almohadillas o mantas/sábanas enrolladas alrededor de éstos).
    - 2) Material improvisado:
      - a) Cartón corrugado.
      - b) Papeles enrollados.
      - c) Revistas/periódico enrollado.
      - d) Una almohada.
    - 3) Entablillados desechables comercialmente disponibles.
    - 4) Entablillados neumáticos o de aire (véase Figura 11-4).

d. Férula simple de emergencia:

- 1) Amarrar o vendar (atar con una cinta o vendaje) la pierna lesionada con la pierna buena (utilizando un acojinado entre medio) (véase Figura 11-5), o

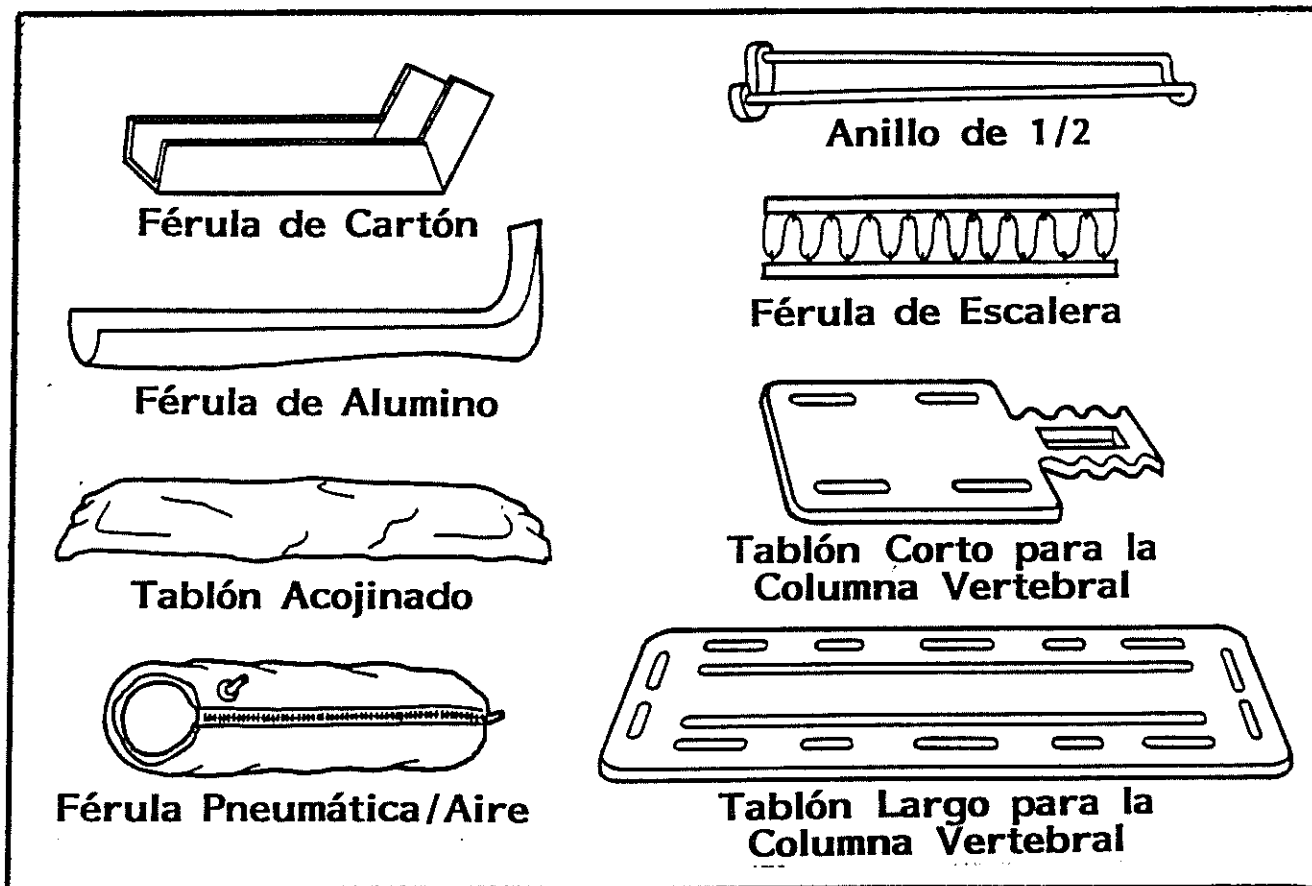


Figura 11-3

**TIPOS DE ENTABLILLADOS/FERULAS**

(Adaptado de: American Academy of Orthopaedic Surgeons. **Athletic Training and Sports Medicine**. Chicago, Illinois: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1984. Pág. 173.)

- 2) Fijar un brazo lesionado, luego de acogerlo, al

pecho si el codo se encontraba flexionado en el momento de la lesión, o hacia el lado si el codo estaba derecho cuando ocurrió la fractura.

e. Principios de aplicación:

- 1) La férula debe ser lo suficientemente larga, de manera que pueda sobrepasar las articulaciones en cualquiera de los lados de la posible fractura.

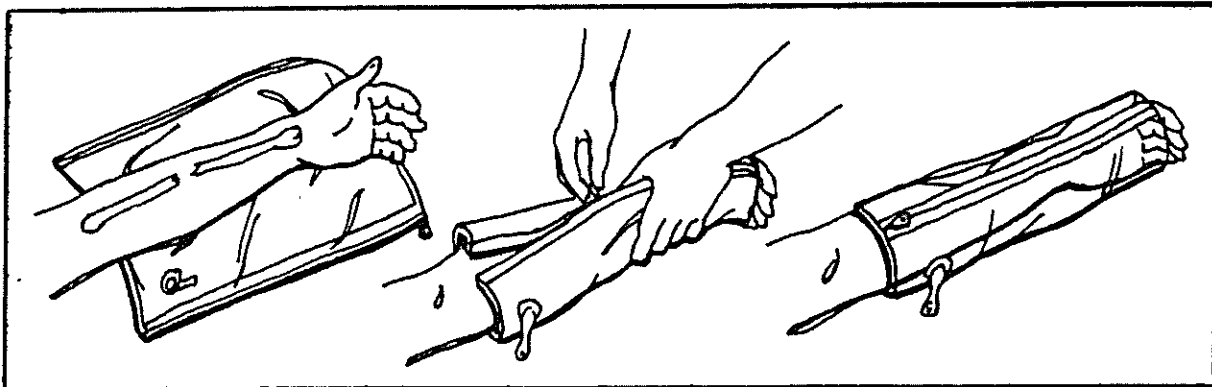


Figura 11-4

### APLICACION DE UNA FERULA PNEUMATICA/AIRE

(Tomado de: Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Pág. 143.)

- 2) La férula debe estar adecuadamente acoginada:
  - a) Se acogina el área entre la férula y la pie:
 

Particulatmente sobre las área anatómicas de sobre-hueso.
  - b) También se acojinan los extremos de las férulas, a menos que éstas se extiendan mas allá del cuerpo.
- 3) Las férulas se pueden fijar mediante:

- a) Tiras desgarradas de tela/trapo.
  - b) Pañuelos grandes.
  - c) Corbatas, vendajes de corbata o material similar.
- 4) Las articulaciones deben ser inmovilizadas sobre y debajo del lugar de la fractura.

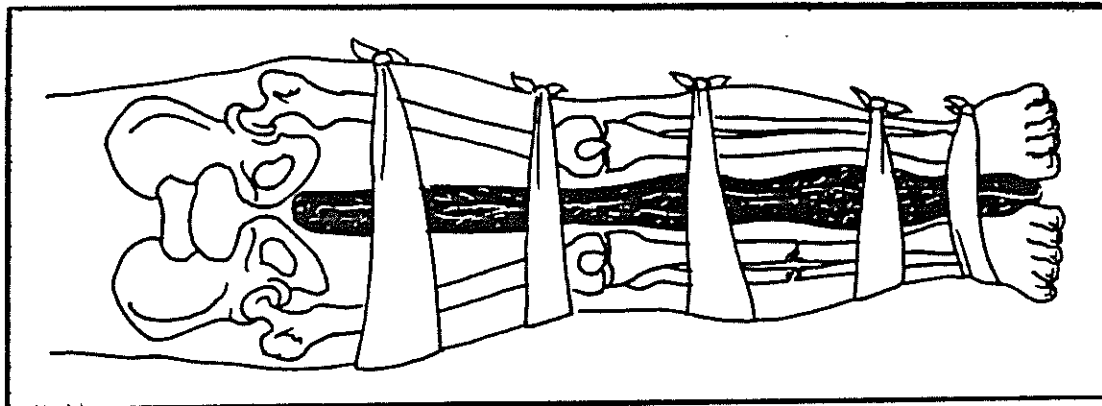


Figura 11-5

### **FERULA SIMPLE DE EMERGENCIA**

(Tomado de: Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Pág. 144.)

- 5) En fracturas del brazo:
  - a) Examinar el pulso radial (muñeca).
  - b) Inspeccionar los dedos a menudo:
 

El propósito es observar posible hinchazón o descoloración azuloza, lo cual es indicativo de vendajes apretados.
- 6) Las amarras de las férulas deben ser aflojadas en situaciones donde la víctima se queja de:
 

Adormecimiento, sensación de hormigueo o incapacidad para mover sus dedos o punta de los pies.
- 7) Férulas para fracturas en las piernas o pies:

a) Si aparecen los síntomas arriba mencionados que sugieren la interferencia de la circulación en la extremidad afectada:

- Aflojar las vendas, remover zapatos y las medias.

- Examinar dedos del pie:

- ▲ Buscar cambios anormales en coloración o hinchazón:

En caso de confirmar estos signos, aflojar más los vendajes y luego aplicarlos de nuevo.

8) Instruir a la víctima de no mover la parte lesionada.

a) En caso de posibles lesiones en el cuello o espina dorsal:

No permitir que la víctima (ni usted) mueva la cabeza.

9) Enderezando y entablillando un miembro deformado:

a) Con el fin de sostener la fractura:

Colocar una mano sobre la fractura y la otra debajo.

b) Administrar los primeros auxilios para shock.

c) En situaciones de fracturas en la pierna:

Solicite la ayuda de otro rescatador para que le ayude a tomar el extremo de la pierna afectada y la hale con mucho cuidado y de forma continua hasta que la férula sea aplicada.

## G. Fracturas Según la Región Anatómica

1. Fractura de la clavícula (véase Figura 11-6):

a. Aplicación de un cabestrillo:

1) Propósito:

Elevar el brazo y la escápula, de manera que disminuya la fuerza hacia abajo sobre la clavícula

## 2) Procedimiento:

- a) El cabestrillo consiste de un pedazo de tela triangular lo suficientemente grande para que pueda entallarse alrededor del cuello del accidentado, sostener todo el antebrazo y mano y rodear el codo.

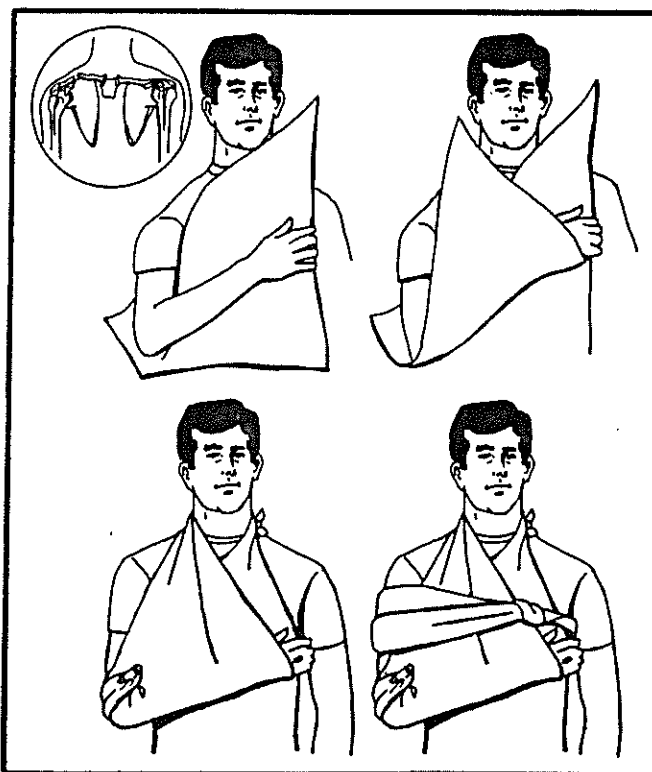


Figura 11-6

**APLICACION DE UN CABESTRILLO  
PARA UNA FRACTURA DE CLAVICULA**

(Tomado de: Echternach, John L. "Musculo-skeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Pág. 145.)

- b) La mano debe estar suspendida un poco más alto que el codo.
- c) Colocar un segundo pedazo de material sobre el cabestrillo y alrededor del pecho del accidentado (el propósito es prevenir que los extremos fracturados de la clavícula se muevan):



Este vendaje pasa debajo del brazo y justamente por abajo de las axilas del lado no lesionado.

2. Fracturas de la escápula (véase Figura 11-7):

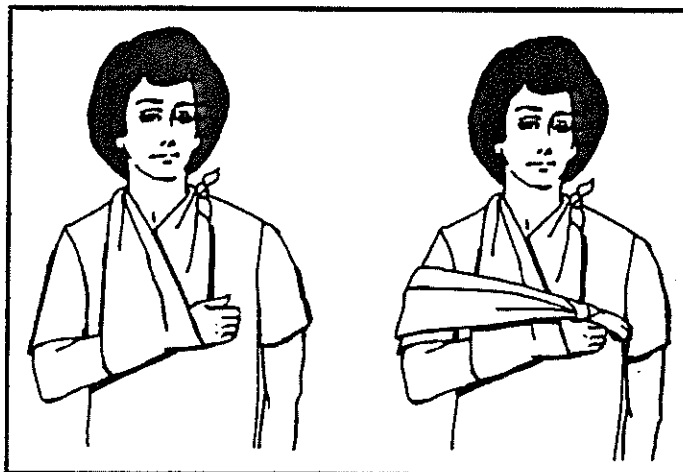


Figura 11-7

**APLICACION DE UN CABESTRILLO PARA FRACTURA DE LA ESCAPULA**

(Tomado de: Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Pág. 146)

- a. Aplicar un cabestrillo con el brazo doblado y la mano suspendida levemente sobre el codo (esto no permite el movimiento hacia abajo del brazo).
- b. Fijar el brazo lesionado contra el lado del cuerpo (para evitar el movimiento horizontal):
  - 1) Colocar un segundo vendaje sobre el cabestrillo y alrededor de el pecho y espalda superior del accidentado:

Este vendaje pasa debajo del brazo y justamente por abajo de la axila del lado no lesionado.

3. Fracturas del húmero (véase Figura 11-8):

- a. Colocar un poco de acojinamiento sobre la parte externa del brazo:

Fijarlo arriba y abajo de la fractura.

b. Colocar y fijar la férula.

c. Aplicar un cabestrillo:

- 1) El cabestrillo debe de sostener el brazo.
- 2) Asegurar el cabestrillo con con otro vendaje alrededor del brazo superior.

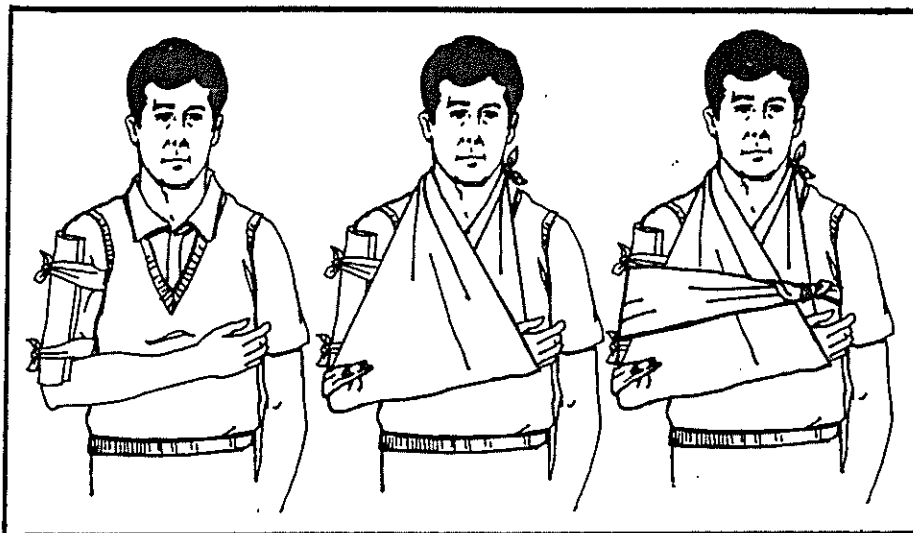


Figura 11-8

### INMOVILIZACIÓN PARA FRACTURA DEL BRAZO SUPERIOR

(Tomado de: Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Pág. 146.)

4. Fracturas del codo:

- a. Determinar si la fractura se encuentra localizada en el extremo inferior de húmero o en el extremo superior de los huesos de antebrazo:
  - 1) Si la fractura ocurriese cuando el codo está derecho:
    - a) Nunca intente doblar el codo para colocarlo en un cabestrillo.
    - b) Colocar un cojín o tela doblada (de protección) en las axilas.

- c) Aplicar una férula acojinada a lo largo de ambos lados del antebrazo y amarado arriba y abajo del codo.
- 2) Si la fractura ocurriese cuando el codo estaba doblado:
    - a) Nunca intente enderezar el brazo.
    - b) Colocar el brazo en un cabestrillo y fijado al cuerpo.
5. Fracturas en el antebrazo (véase figura 11-9):

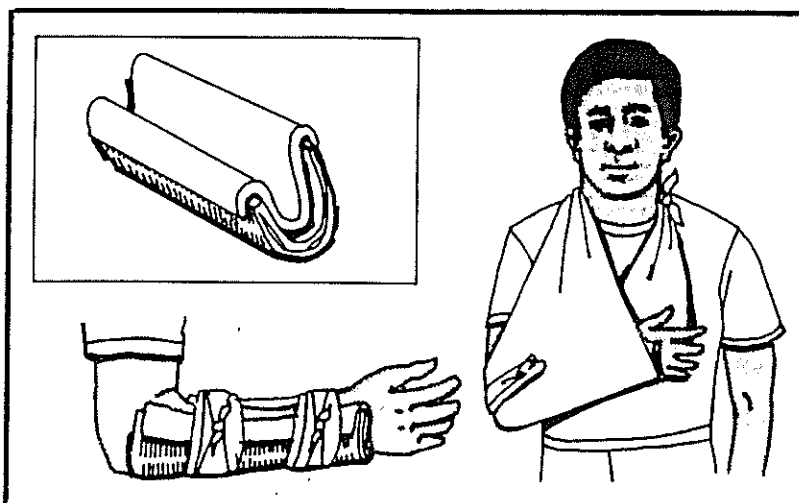


Figura 11-9

**INMOVILIZACION PARA FRACTURA  
DEL ANTEBRAZO**

(Tomado de: Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Pág. 147.)

- a. Aplicar una férula:
  - 1) Tipo:
    - a) Idealmente de aire o de
    - b) Periódico o tablillas acojinadas.
  - 2) La férula de periódico o tablillas acojinadas se

asegura por arriba y por abajo del lugar de la fractura.

b. Aplicar cabestrillo:

Colocar el cabestrillo de tal forma que el dedo pulgar se encuentre arriba y la palma de la mano mirando contra el cuerpo.

6. Fracturas de la cadera y porción cilíndrica del fémur (hueso del muslo):

a. Fracturas de la porción cilíndrica del fémur:

1) Responden mejor férulas de tracción:

Realizado por el equipo de emergencias médicas.

2) Si la víctima será transportada a una corta distancia en una camilla:

Se recomienda que se coloca una manta entre las piernas de la víctima y unir las piernas con amarras de tela o vendaje (véase Figura 11-5).

3) Si la víctima será transportada a una distancia mayor (véase Figura 11-10):

a) Aplicar una férula que sobresalga de la región pélvica y más allá del talón en la parte externa de la pierna.

b) Ambas férulas deben estar bien acojinadas.

c) Amarrar las férulas con tiras de tela fijadas en el tobillo, rodilla y espada baja.

7. Fracturas de la patéla (rótula) (véase Figura 11-11):

a. Aplicar una férula hecha de un cojín, manta u otro tipo de apoyo acojinable aplicado detrás de la pierna.

b. Las férulas deben cubrir desde las asentaderas hasta la porción trasera del talón:

Fijar/amarrar esta férula con cuatro vendajes o tiras de tela aseguradas en las áreas del muslo superior y medial, la patorrilla superior y el tobillo.

8. Fracturas en la pierna inferior (véase Figura 11-12):

a. Aplicar férulas bien acojinadas en cada lado de la

pierna y pies:

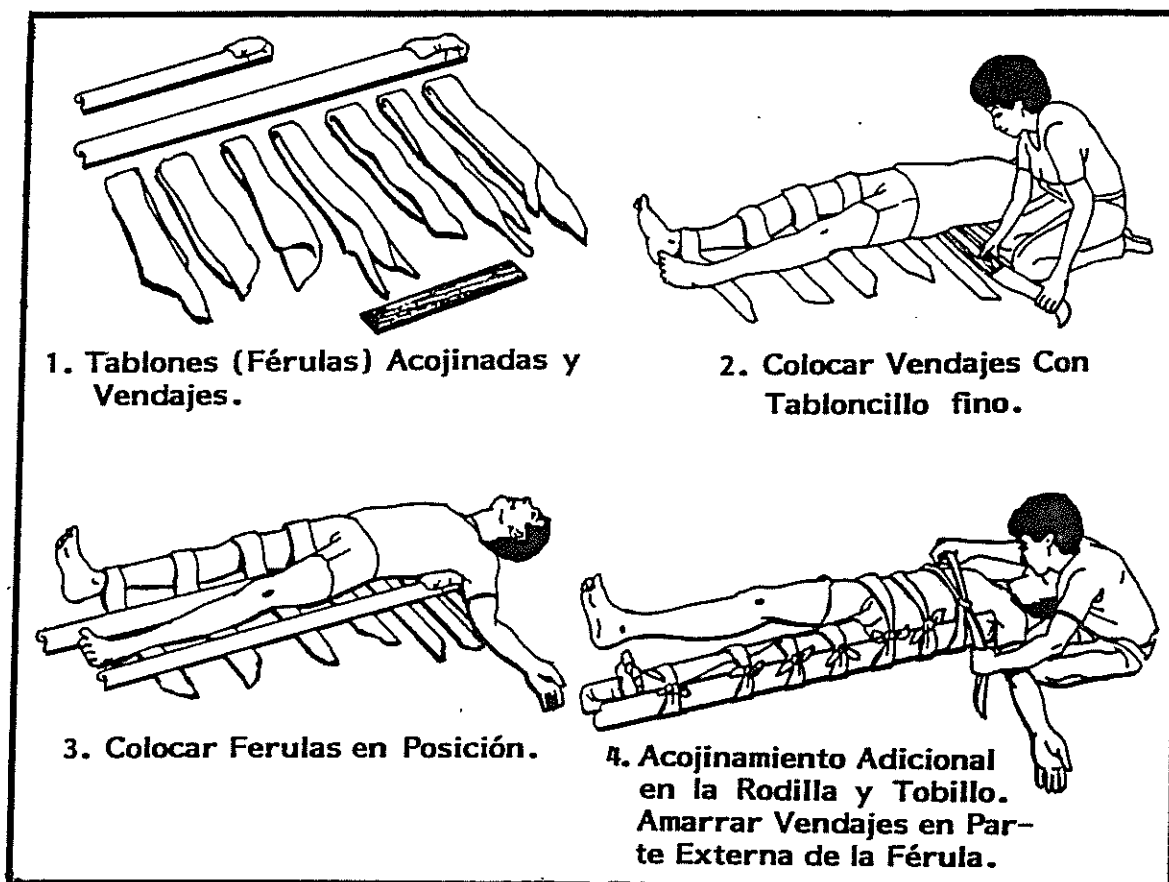


Figura 11-10

## APLICACION DE FERULAS PARA FRACTURA DEL FEMUR

(Adaptado de: Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Co., 1987. Pág 149)

1) De no ser posible conseguir una férula rígida:

a) Puedes utilizar mantas, toallas o cualquier otra cosa que pueda proveer un apoyo fuerte y estable.

A veces es posible insertar una manta doblada o toalla entre las piernas del accidentado y amarrar las piernas juntas para transportación.

b. El pie debe estar apuntado hacia arriba:

No intentes esforzar el pie a esta posición si no se encuentra originalmente en esta forma.

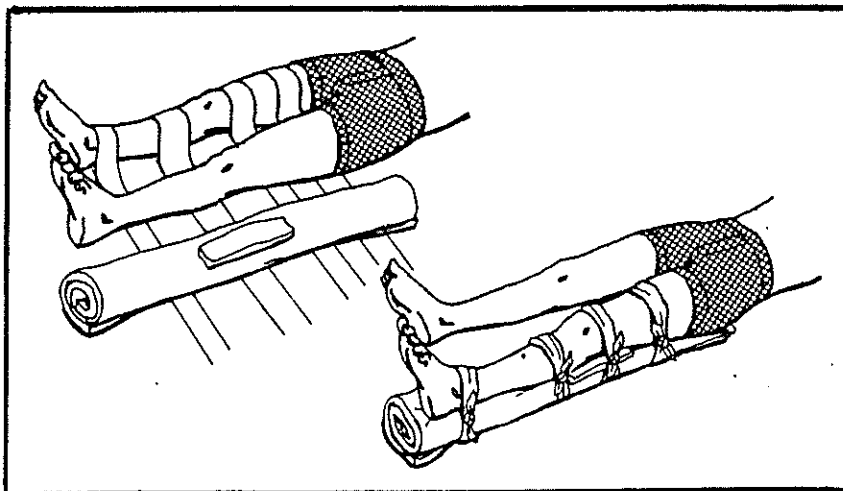


Figura 11-11

### APLICACION DE FERULA PARA PATELA FRACTURADA

(Tomado de: Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Pág. 150)

9. Fracturas de las costillas y esternón (véase Figura 11-13):
  - a. Cubrir el área con elástico u otros vendaje:
    - 1) Justificación/propósito:
      - a) Dar apoyo e inmovilizar las costillas:
 

Esto ayuda a reducir el dolor y las molestias, lo cual minimiza la interferencia con el proceso respiratorio.
  - b. En caso de una herida punzante de succión en el pecho:
    - 1) Instruir a la persona que exhale.
    - 2) La herida se cierra con un relleno grande, el cual es fijado o cubierto por un plástico mientras se pueda conseguir un apósito.

a) Si no hay nada disponible:

El rescatador deberá sellar la herida con su palma de la mano.

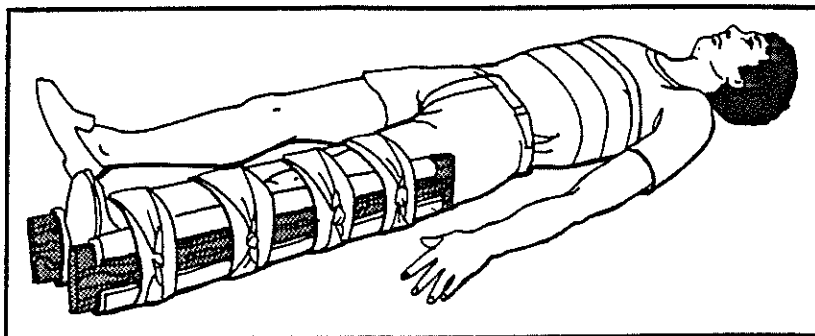


Figura 11-12

### APLICACION DE FERULA PARA FRACTURA EN LA PIERNA INFERIOR

(Tomado de: Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies": En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Pág. 150)

H. Fracturas de Estrés o Fatiga (Véase Figura 11-14)

1. Concepto:

Aquella fractura de sobrecarga que resulta eventualmnete en una pequeña rotura (fisura) en la superficie del hueso.

2. Lugares anatómicos comunes donde ocurren:

- a. Huesos metatarsianos del pie.
- b. El peroné (o fíbula) por encima del lado externo del tobillo.
- c. En el cuerpo de la tibia.

4. Causas:

a. "Sobre-uso" (Durante el entrenamiento de los atletas):

Estrés excesivo impuesto sobre el hueso antes de que se haya adaptado al entrenamienmto de mucho volumen (ejemplo: mucho millaje) o de haber cambiado a una superficie más dura (comun en los corredores

pedestres).

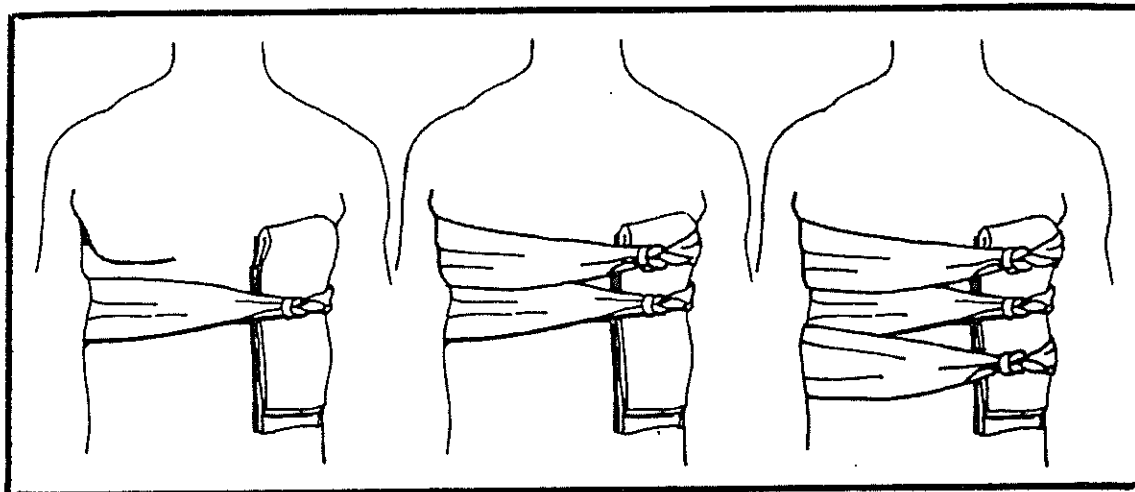


Figura 11-13

### INMOVILIZACION DE COSTILLAS FRACTURADAS

(Tomado de: Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). **First Aid and Personal Safety**. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Pág. 152.)

#### 5. Signos y síntomas:

##### a. Dolor:

1) Aparece gradualmente en la zona alrededor del hueso afectado.

##### a) En corredores pedestres:

Experimentan un dolor persistente en la zona del hueso, especialmente encima de la extremidad de la tibia o de los metatarsianos.

##### b. Ligera hinchazón.

##### c. En corredores:

1) Los síntomas se agravan con la carrera y finalmente se vuelven crónicos:



- a) En este momento el dolor está presente cuando se camina, se apoya el peso o se mueve la extremidad:

La elevación de la pierna normalmente alivia los síntomas.

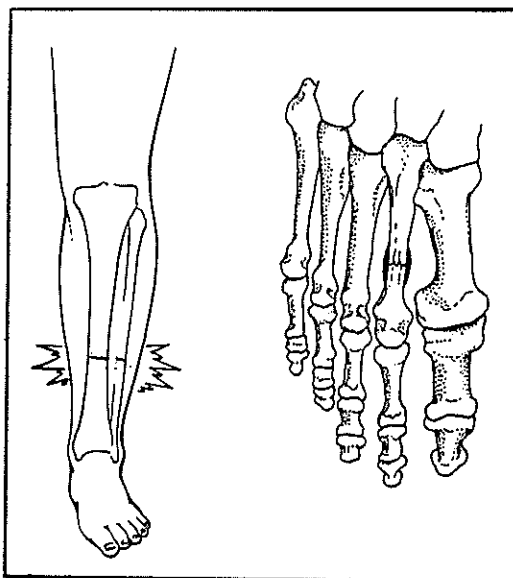


Figura 11-14

#### **FRACTURAS DE ESTRES O FATIGA**

(Adaptado de: McMaster, James H. *The ABC's of Sports Medicine*. Florida: Krieger Publishing Co., 1982. Pág. 173. Booher, James M. y Gary A. Thibodeau. *Athletic Injury Assessment*. St. Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1985. Pág. 153)

#### **d. Resultados de las radiografías:**

- 1) Etapas iniciales de la lesión (antes de 2 ó 3 semanas):

Aparecen normales los huesos.

- 2) Después de 2 ó 3 semanas:

- a) Las fracturas de estrés pueden verse normalmente en las radiografías como pequeñas roturas en el borde exterior de hueso.
- b) Las radiografías pueden también mostrar la formación de un callo en el borde de la corteza del hueso, donde la cicatrización comienza a producirse.

e. Tomografía:

De utilidad para tener una visión tridimensional del hueso, de manera que se puedan diagnosticar a tiempo una fractura de estrés.

6. Complicaciones:

a. Si no se toman en cuenta las radiografías y los antecedentes previos:

La fractura de fatiga se puede convertir en una fractura conminuta sin aviso.

7. Tratamiento/primeros auxilios:

a. Descanso de la actividad deportiva:

1) Detener el entrenamiento (3 a 6 semanas):

a) En corredores pedestres, sería dejar de correr.

2) Se pueden llevar a cabo otro tipo de entrenamiento:

a) Los corredores pedestres pueden realizar ejercicio que no sean de impacto (que no soporten el peso corporal), tales como:

Nadar, correr bicicleta, remo, entre otros.

b. Usar muletas en las fracturas de estrés de las extremidades inferiores:

Una vez iniciado el proceso de curación, se permite normalmente soportar el peso de cuerpo gradualmente.

c. Rehabilitación:

1) Tratamiento pasivo:

a) Posición:

Inmovilizar la extremidad (mediante la aplicación de una férula o yeso), dependiendo de la severidad de la lesión.

b) Masaje:

Se aplica a las partes del cuerpo no lesionadas.

c) Hidroterapia:

- Ejercicios activos en el agua.

- Baños de contraste.

d) Electroterapia:

- Corrientes de diadinámica e iontoforesis:

Esto ayuda mejorar la circulación.

2) Tratamientos activos:

a. Ejercicios isométricos durante el período de inmovilización.

b. Ejercicios activos en las partes no lesionadas.

c. Ejercicios de fortalecimiento.

d. Prevenir que ocurran de nuevo la lesión:

1) Cambiar/reducir su volumen de entrenamiento.

2) Escoger zapatillas con adecuadas propiedades amortiguadoras en la suela.

3) Procurar correr por superficies blandas como hierba y evitar las duras tales como carreteras de cemento.

## I. Fractura Epifisarias (Véase Figura 11-15)

### 1. Concepto:

Son aquellas fracturas que afectan la lámina o placa epifisario de crecimiento que se encuentran en los huesos largos de los niños y adolescentes en edades de desarrollo y crecimiento.

### 2. Edades donde comunmente ocurren las fracturas epifisarias en niños y adolescentes practicando actividades deportivas:

Entre 10 a 16 años.

### 3. Patología:

#### a. Posibles regiones epifisarias afectadas:

1) Lesiones en la placa epifisaria de crecimiento.

2) Traumas en la epífisis articular.

## 3) Lesiones apofisarias.

## 4. Clasificación (véase Figura 11-15):

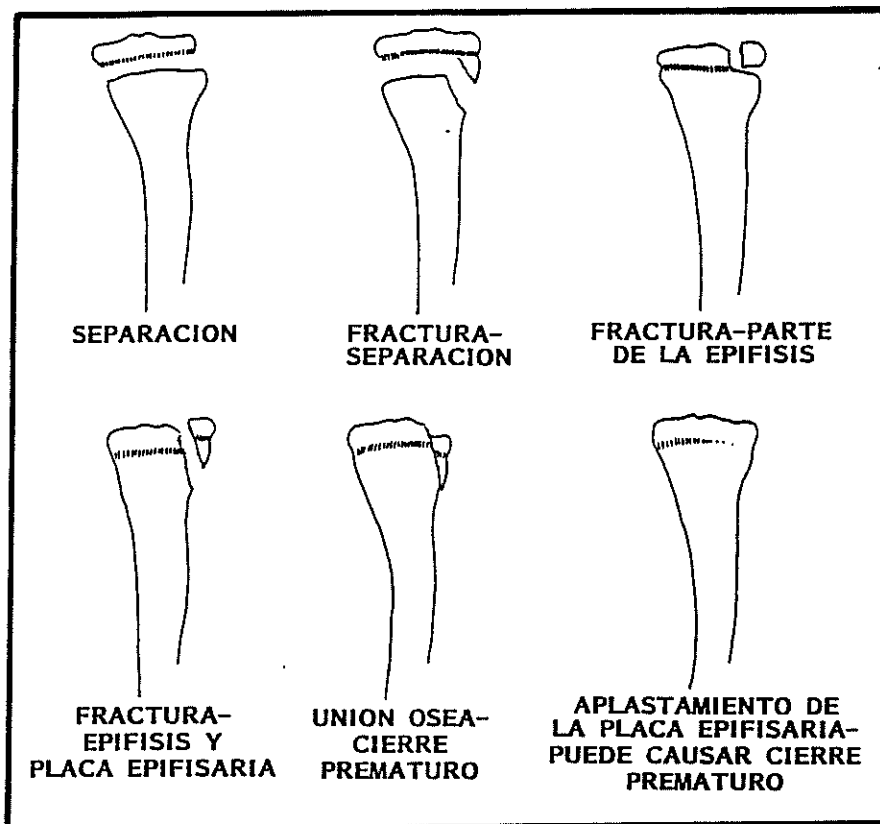


Figura 11-15

**TIPOS DE FRACTURA EPIFISARIAS**

(Tomado de: Arnheim, Daniel D. **Modern Principles of Athletic Training**. 7ma. ed.; St Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1989. Pág. 218.)

## a. Tipo I:

- 1) Separación completa de la epífisis en relación a la metáfisis con fractura del hueso:

Se separa epífisis de la metáfisis.

## b. Tipo II (desprendimiento de-fractura):

- 1) Separación de la placa de crecimiento y una pequeña porción de la metáfisis:

Este tipo de fractura epifisaria se encuentra

asociado con una pequeña fractura triangular de la metáfisis.

e. Tipo III:

- 1) Fractura de la epífisis (fractura en L que provoca un desprendimiento metafisario):

Una parte de la epífisis se separa del hueso.

f. Tipo IV:

- 1) Fractura de una porción de la epífisis y la metáfisis:

Esta se lleva un fragmento de la epífisis, un fragmento de cartílago de conjunción y un fragmento epifisario.

g. Tipo V:

- 1) No hay desplazamiento de la epífisis, pero la fuerza aplastante puede causar una deformidad en el crecimiento (fractura de compresión):

Hay un aplastamiento del cartílago de conjugación, sin fractura ni desplazamiento.

5. Tratamiento/primeros auxilios:

- a. Inmovilización vía una férula.
- b. Referir al médico inmediatamente.

J. Periostitis Traumática:

1. Causas:

- a. Contusión local.
- b. Pequeños traumatismos localizados y repetidos:
  - 1) Sobrecarga de las articulaciones sobre superficies irregulares o suelos muy duros/inflexibles.
  - 2) Tensión incorrecta:

a) Ejemplo:

Despegue de las saltadores a lo alto.

- c. Problemas circulatorios locales.

- d. Insuficiente flexibilidad de los respectivos tendones y músculos.
  - e. Inflamación de las articulaciones en la extremidad afectada.
2. Lugares anatómicos comunes donde ocurren:
- a. Cara anterior de la tibia.
  - b. Con menos frecuencia en:
    - 1) La cresta ilíaca.
    - 2) Los maléolos.
    - 3) Las costillas.
    - 4) Huesos de cráneo.
3. Medidas de prevención:
- a. Ajustes graduales a cambios en las superficies e intensidad del entrenamiento.
  - b. Uso del equipo apropiado (particularmente el calzado).
  - c. Adaptación de la técnica según sea la superficie de entrenamiento.
4. Signos y síntomas:
- a. Hematoma (con hinchazón):
    - 1) Localización:  
Debajo y encima del periostio.
    - 2) Palpación:  
Abultamiento palpable en la zona.
  - b. Area sensible al tacto en la región de la afección.
  - c. Dolor en la lesión:
    - 1) Puede ser espontáneo.
    - 2) Aumenta con la palpación en el área.
5. Primeros Auxilios (véase Tabla 10-4)

- a. Retirar toda ropa que estorbe.
- b. Aplicación de frío (24-48 horas).
  - 1) Evita el aumento de la hematoma.
  - 2) Calma el dolor.
- c. Comprimir suavemente con algodón y vendas la región afectada.
- d. Poner en reposo la parte lesionada.
- c. Disponer el traslado al hospital:
  - 1) Se deben realizar estudios radiológicos:
    - a) Propósito:

Descartar alguna otra lesión que pudiera estar oculta por el hematoma.
- e. Aplicación de calor (pasadas 24-48 horas):
  - 1) Propósito:

Activar/promover la circulación sanguínea, de manera que se estimule la absorción del hematoma.
- f. El médico podrá:
  - 1) Administrar anti-inflamatorios.
  - 2) Recomendar la aplicación cinta adhesiva atlética para protección del área afectada.
  - 3) Administrar aplicaciones locales para aumentar el flujo sanguíneo (ejemplo: pasta de heparina).
  - 4) Si el hematoma es muy grande:

El médico tendrá que aspira el hematoma.
  - 5) Cirugía como último recurso de tratamiento.
- g. Rehabilitación/fisioterapia:
  - 1) Meta:

Eliminar la inflamación y el dolor.
  - 2) Comienzo:

Inmediatamente después de que los síntomas de inflamación aparecen.

3) Tratamientos pasivos:

a. Posición:

Aliviar las extremidades del estrés y elevarlas.

b. Inmovilización:

Aplicaciones de vendajes inmovilizadores.

4) Masaje.

5) Frío.

6) Calor:

Toallas enrolladas calientes.

7. Electroterapia:

Iontoforesis y ultrasonido.

III. DISLOCACIONES/LUXACIONES (Véase Figura 11-16)

A. Concepto

Desplazamiento/separación del extremo de uno de los huesos que componen una articulación.

B. Clasificación (Véase Figura 11-17)

1. Completa/total (luxación):

Pérdida total de las relaciones normales entre los dos huesos.

2. Incompleta (subluxación):

Las relaciones articulares se mantienen parcialmente.

C. Localizaciones Anatómicas Comunes

1) Dislocaciones completas:

Hombro, codo, coyunturas de los dedos y patela.

2) Dislocaciones parciales:

Rodilla, tobillo articulación acromioclavicular.



#### D. Causas

1. Caídas.
2. Golpe directo.

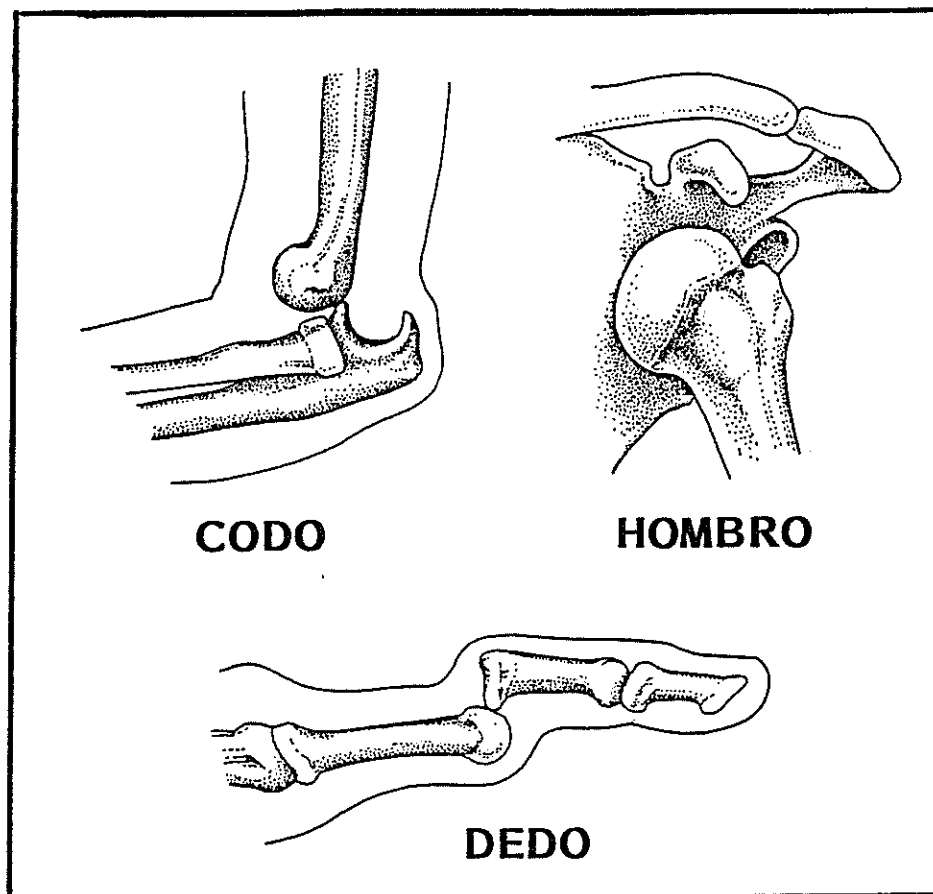


Figura 11-16

#### **ALGUNAS DISLOCACIONES COMUNES**

(Adaptado de: Booher, James M. y Gary Thibodeau. **Athletic Injury Assessment**. St. Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1985. Págs. 148-149.)

#### E. Posibles Complicaciones

1. Los extremos de los huesos separados pueden desplazar, comprimir contra otros huesos o seccionar:

a. Tejidos blandos:

1) Vasos sanguíneos:

Esto puede ocasionar una deficiencia sanguínea.

2) Nervios:

Parálisis de las extremidad/músculo afectados puede surgir con resultado de esto.

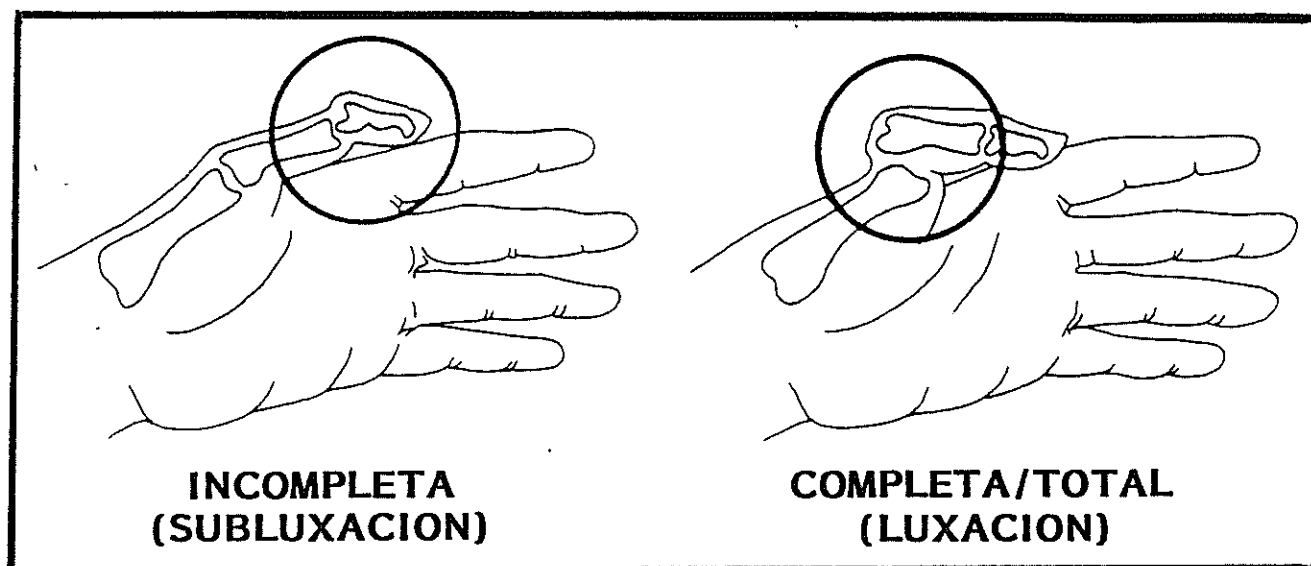


Figura 11-17

### CLASIFICACION/TIPOS DE DISLOCACIONES

(Adaptado de: Arnheim, Daniel D. **Modern Principles of Athletic Training and Sports Medicine**. 6ta. ed.; St Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1985. Pág. 252.)

F. Signos y Síntomas

1. Hinchazón.
2. Deformidad en la articulación y posición anormal de la extremidad.
3. Dolor:
 

Evidente al intentar mover la articulación.
4. Falta de movimiento
5. Sensibilidad al tácto.

6. Descoloración.
  7. La víctima puede sentirse mareada.
- G. Primeros Auxilios
1. Inmovilización:
    - a. Aplicar una férula a la articulación lesionada:

Es importante dejarla en la misma posición en que fue hallada.
  2. Aplicar un cabestrillo de ser necesario:
    - a. Si una extremidad se encuentra envuelta:

Elevar la parte afectada.
  3. Solicite ayuda médica profesional.
  4. Precaución:

**Nunca** intente volver a su lugar una dislocación.

#### IV. REFERENCIAS

1. American Academy of Orthopaedic Surgeons. *Athletic Training and Sports Medicine*. Chicago, Illinois: American Academy of Orthopaedic Surgeons. 602 págs.
2. American Red Cross. *Advanced First Aid & Emergency Care*. 2da. ed.; Washington, DC: The American National Red Cross, 1979.
3. Arnheim, Daniel D. *Modern Principles of Athletic Training*. 7ma. ed.; St Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1989. [840] págs.
4. Batista, Eric, Pierre Dumas, Ferrucio Macorigh y Antonio Altisench puigmartí. *Cuidados Médicos del Deportista*. 2da ed.; Barcelona, España: Editorial Hispano Europeo, 1979. 288 págs.
5. Cruz Roja Española. *Manual de Primeros Auxilios*. Barcelona, España: Ediciones Grijalbo, S.A., 1986. Págs. 85, 106-133, 176.
6. Echternach, John L. "Musculoskeletal Emergencies". En: Brown, Andrew J. (Editor). *First Aid and Personal Safety*. New York: Macmillan Publishing Company, 1987. Págs. 58-69.

7. Falleta, Betty Ann. *Primeros Auxilios*. Barcelona, España: CEAC, S.A., 1988. Págs. 55-59, 82-83.
8. Hampton, Oscar P, Jr. "Fracturas, Luzaciones y Esquinces" En: Cole, Warren H y Charles B. Puestow (Editores). *Primeros Auxilios*. 7ma. ed.; México: Nueva Editorial Interamerican, S.A., 1976. Págs. 151-184.
9. Harvey, Jack S. (Editor). *Clinics in Sports Medicine. Rehabilitation of the Injured Athlete*. Vol. 4, No. 3, Philadelphia: W.B. Saunders Co., (julio, 1985)
10. Hafen, Brent Q. *First Aid for Health Emergencies*. 4ta. ed.; St. Paul, Minnesota: West Publishing Company, 1988. Págs. 273-332.
11. Heis F. *Lesiones Típicas del Deporte: Prevención y Primeros Auxilios*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1978. 141 págs.
12. Judd, Richard L. y Dwight D. Ponsell. *Mosby's First Responder*. 2da. ed.; St Louis: The C.V. Mosby Company, 1988. Págs. 151-197.
13. Karren, Keith J. y Brent Q. Hafen. *First Responder: A Skills Approach*. 2da. ed.; Englewood, Colorado: Morton Publishing Company, 1986. Págs. 185-215.
14. Kulund, Daniel N. *The Injured Athlete*. 2da. ed.; Philadelphia: J.B. Lippincott Co., 1988. 603 págs.
15. McMaster, James H. *The ABC's of of Sports Medicine*. Florida: Robert E. Krieger Punlishing Co., 1982. 394 págs.
16. Muckle, David S. *Lesiones en el Deporte: Guía para el Entrenador*. Barcelona, España: Editorial Científico - Médica, 1982. 153 Págs.
17. National Safety Council. *First Aid*. Boston: Jones and Barlett Publishers. 1991. Págs. 169-187.
18. Novich, Max M y Buddy Taylor. *Preparación y Entrenamiento de Atletas*. México: Nueva Editorial Interamericana, 1974. 239 págs.
19. O'Donoghue, Don H. *Treatment of Injuries to Athletes*. 4ta. ed.; Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1984. 714 págs.
20. Peterson, Lars y Per Renström. *Sports Injuries: Their Prevention and Treatment*. Chicago: Year Book Medical Publishers, Inc., 1986. 488 págs.

21. Renström, Per y Wayne B. Leadbetter (Editores). *Clinics in Sports Medicine*. Tendinitis I: Basic Concepts. Vol. 11, No. 3, Philadelphia: W.B. Saunders Co (julio, 1992).
22. Saal, Jeffrey A. (Editor). *Physical Medicine and Rehabilitation: Rehabilitation of Sports Injuries*. Vol.1 No. 4 Philadelphia: Hanley & Belfus, Inc (noviembre, 1987).
23. Schneider, Myles J y Mark D. Sussman. *The Athlete's Health Care Book: From the Hip Down*. Washington D.C.: Acropolis Books LTD, 1983. 174 págs.
24. Shestack, Robert. *Manual de Fisioterapia*. México: Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V., 1985. 194 págs.
25. Sperry, Peter N. *Deporte y Medicina: Guía Médica Práctica del Deportista*. Buenos Aires: Ediciones Lidium, 1987. 333 págs.
26. Taylor, Paul M y Diane K. Taylor (Editores). *Conquering Athletic Injuries*. Champaign, Illinois: Leisure Press, 1988. 326 Págs.
27. Werner, Kuprian (Editor). *Physical Therapy for Sports*. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1982. 377 págs.
28. Zuinen, C y F. Commandré. *Las Urgencias del Deporte*. España: Masson, S.A., 1984. 168 págs.