



# Curso de Primeros Auxilios.

## PRÁCTICAS

Ponente: Raquel <sup>AR</sup>Martínez- Abarca López

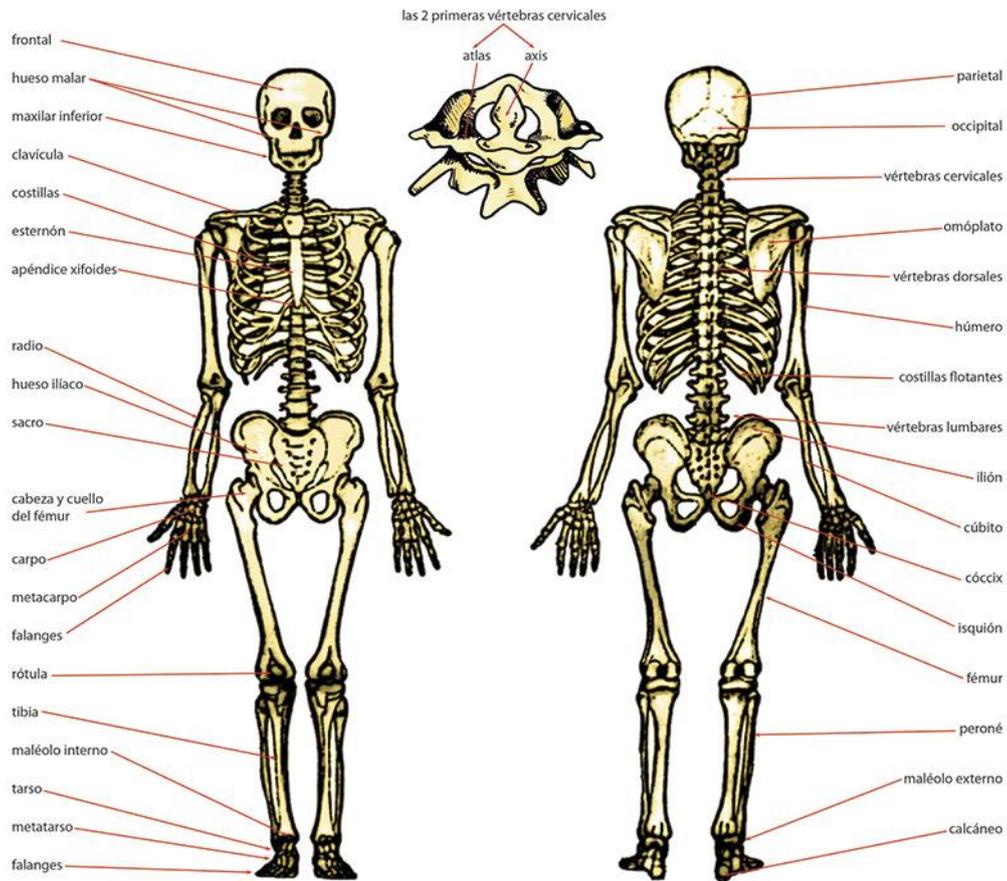


## CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS II.

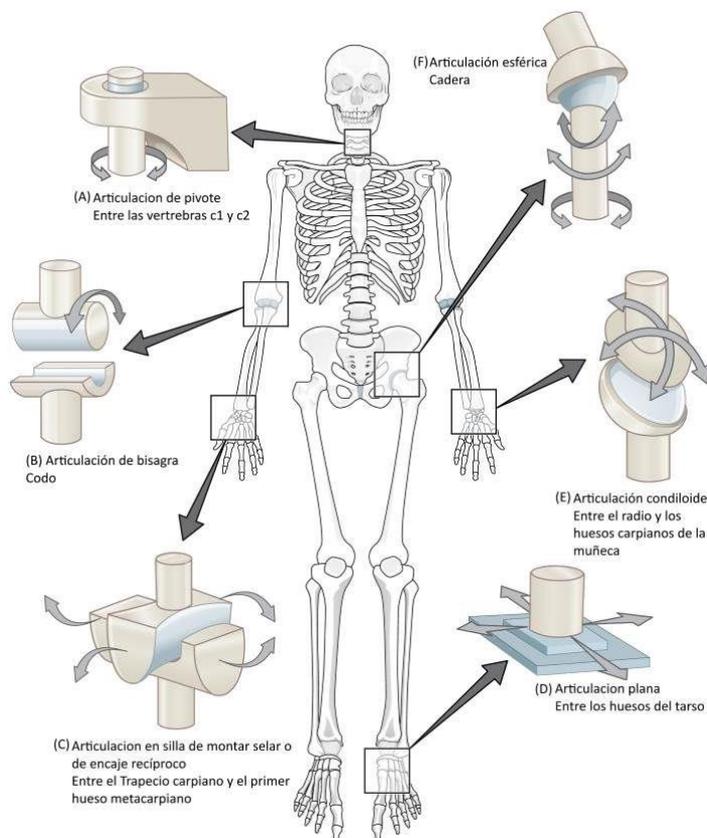
### Índice

1. Anatomía.....	3
1.1. Huesos.....	3
1.2. Articulaciones.....	4
1.3. Músculos .....	6
2. Concepto básico de vendaje.....	9
2.1. Funciones del vendaje	
2.2. Tipos de vendaje	
2.3. Indicaciones del vendaje	
2.4. Complicaciones del vendaje	
3. Traumatismos.....	10
3.1. Esguinces.....	10
3.2. Luxaciones .....	13
3.3. Fracturas.....	15
4. Procedimientos traumatismo músculo-esqueléticos: INMOVILIZACIÓN.....	26
4.1. ¿Qué es la inmovilización?.....	26
4.2. Principios generales de la inmovilización .....	26
4.3. Materiales.....	27
5. Movilizaciones según zona corporal .....	36
5.1. Brazo	
5.2. Codo	
5.3. Antebrazo	
5.4. Muñeca	
5.5. Mano	
5.6. Dedos de la mano	
5.7. Cadera y fémur (muslo)	
5.8. Rodilla	
5.9. Pierna	
5.10. Tobillo	
5.11. Dedos del pie	
5.12. Cara	
5.13. Mandíbula	
5.14. Cuello	
5.15. Clavícula	
5.16. Hombro y escápula	
5.17. Costillas	
5.18. Columna	
5.19. Pelvis	
6. Transporte de los accidentados .....	45
6.1. Transporte sin camilla .....	45
6.2. Transporte con camilla .....	47

## HUESOS



## ARTICULACIONES



## 1.2 ARTICULACIONES

Los huesos, son la palanca del movimiento y la sujeción, pero para que haya movimiento, estas tienen que articularse.

La **articulación** es la conjunción de varios huesos que permiten el movimiento o no.

### TIPOS DE ARTICULACIONES

Hay tres tipos de articulaciones:

- a) **Diartrosis:** o también articulación sinovial. Son articulaciones móviles que permiten gran movimiento.
- b) **Sinartrosis:** o también articulación fibrosa. Son articulaciones no móviles que sirven para que los huesos estén unidos y en algún momento se puedan mover algo. En su día sí tuvieron movimiento. Ej. huesos del cráneo.
- c) **Anfiartrosis:** o también llamada articulación cartilaginosa. Tienen poca movilidad, pero es un movimiento muy limitado. Son llamadas cartilaginosas por tener un cartílago en medio. Ej. vértebras, costillas, esternón, etc.

Las **articulaciones están constituidas por:** (las diartrosis).

– **Superficies cartilaginosas.**

– **Membrana y líquido sinovial.** (con lubricante para los cartílagos).

– **Cápsula articular.** Manguito de tejido fibroso que hace que los huesos distintos estén juntos o próximos. Mantiene en su sitio todas las articulaciones. Toda articulación móvil tiene que tener cápsula articular.

– **Ligamentos.** Producen un engrosamiento de la cápsula articular. Son como cordones que sujetan algo más que cubrir y unir los huesos. Tienen mayor grosor y son más fuertes.

– **Almohadillas de protección.** Estas sólo las tienen algunas articulaciones, en aquellas que soportan mucho peso. Son los meniscos, que impiden el rozamiento de los huesos. También se encuentran los discos intervertebrales que son unos rodetes de tipo fibroso que impiden el roce directo y por tanto, la presión de una vértebra sobre otra.



## 1.3 MÚSCULOS

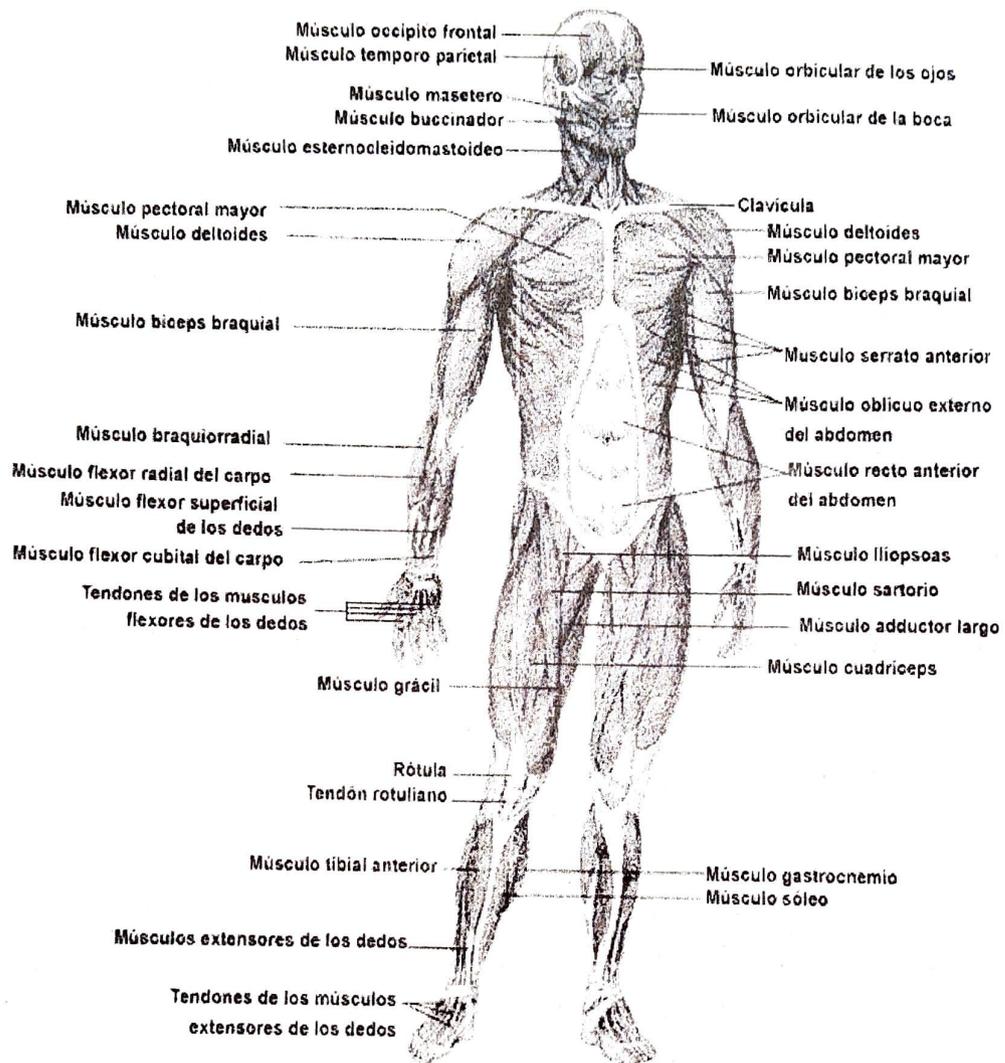
Los **músculos** son estructuras retráctiles que dan fuerza a los tendones (cuerdas donde acaban los músculos) para moverse.

Son el conjunto de fibras musculares que se unen a los huesos por la sinapsis.

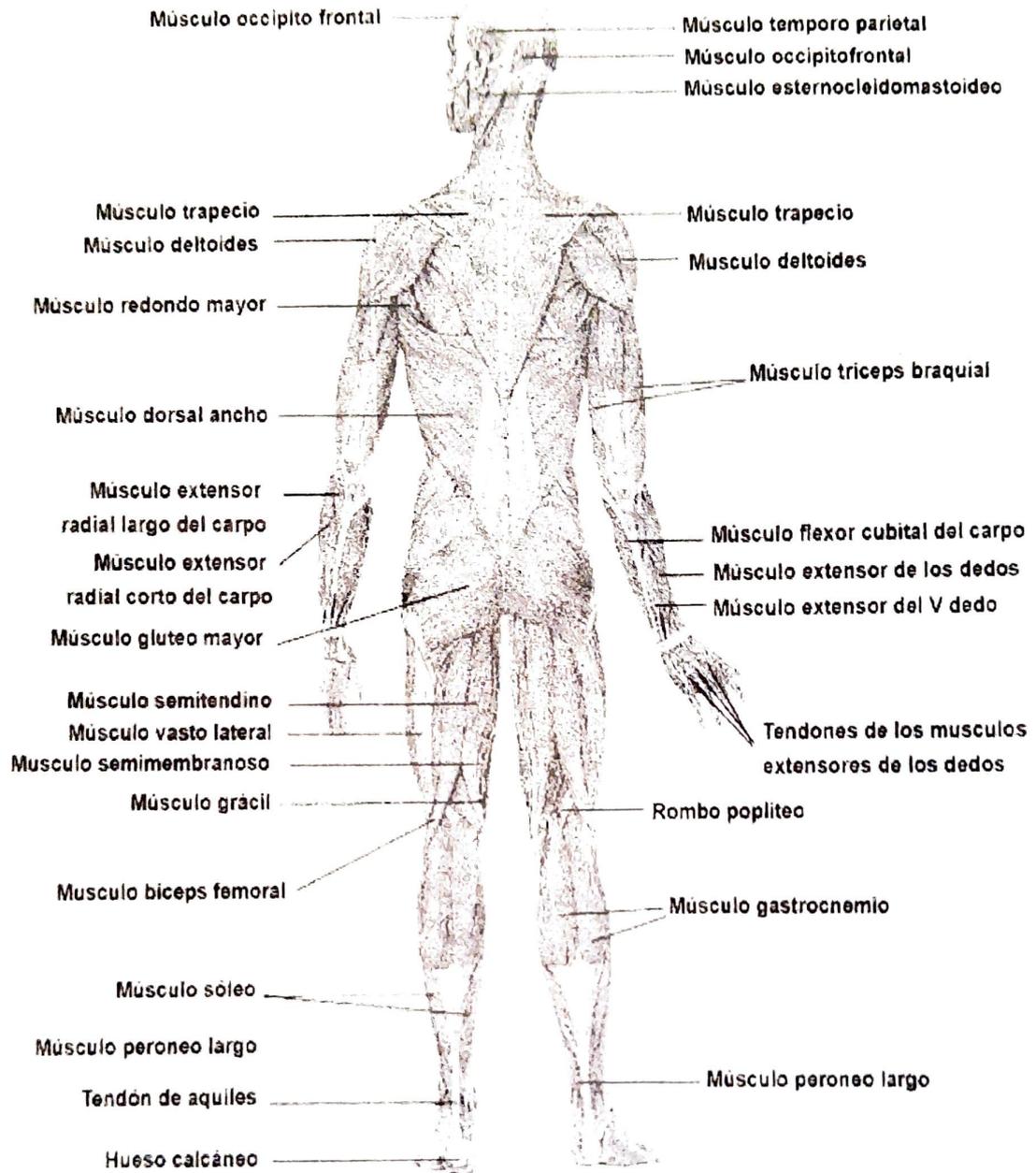
### TIPOS DE MÚSCULOS

- a) **Músculo liso:** para movimientos involuntarios. No depende del cerebro, excepto la vejiga.
- b) **Músculo estriado:** para movimientos voluntarios. Depende del cerebro, excepto el músculo cardíaco del corazón.

En cualquier paquete musculo esquelético de cualquier miembro, coexisten con los huesos y músculos: venas, arterias y nervios.



Visión anterior



Visión posterior

## **2. CONCEPTO BÁSICO DE VENDAJE**

Se define **Vendaje** como la protección de las articulaciones, músculos, tendones y cápsulas ligamentosas con vendas algodón, vendas elásticas, vendas cohesivas, vendas adhesivas extensibles, vendas inextensibles y yesos oportunamente combinados para obtener alivio.

### **2.1 FUNCIONES DEL VENDAJE**

- **De sostén:** Proteger las estructuras capsulo-ligamentosas.
- **Descarga:** Aplicación en las estructuras musculo-tendinosas
- **Estabilidad:** Evitar que se mueva una articulación lesionada o una epifisiolisis no desplazada.
- **Compresión:** Ejercer una presión que se opone a la formación de hematomas musculares y eventuales derrames articulares.

### **2.2 TIPOS DE VENDAJE**

- Articulares.
- Músculo-tendinosos
- Preventivos: Evitar defectos de postura e inestabilidad crónica.
- Terapéuticos.
- Rehabilitadores.

### **2.3. INDICACIONES DEL VENDAJE**

- Esguinces de 1º y 2º grado,
- Tendinitis y tenosinovitis,
- Distensiones musculares,
- Rotura fibrilar parcial,
- Fisuras y epifisiolisis no desplazadas.

### **2.4. COMPLICACIONES DEL VENDAJE**

- Ocultar heridas mal tratadas.
- Excesiva compresión, provocando la obstrucción del retomo sanguíneo y daño en el sistema nervioso.
- No mantener la constante anatomía y funcionalidad del miembro en el momento de realizar el vendaje.
- La presencia de arrugas y pliegues que pueden producir lesiones dérmicas que resultan muy incómodas y pueden producir heridas.

### 3. TRAUMATISMOS

#### **TIPOS DE TRAUMATISMOS** (de menor a mayor intensidad)

- ✓ **Contusiones:** lesión sin pérdida de solución de continuidad. Lesión cerrada, con alteración inflamatoria y puede que haya hemorragia por rotura de capilares o no.
- ✓ **Herida:** lesión con solución de continuidad en piel o en tejidos.
- ✓ **Distensiones:** "tirón muscular". Elongación anormal generalmente de los músculos, pero también puede ser de los ligamentos.
- ✓ **Desgarros:** rotura fibrilar (de fibras → células del músculo) de una parte del músculo.

Todos estos traumatismos pueden desembocar en un tratamiento antiinflamatorio e inmovilización.

#### 2.1 ESGUINCES

##### 2.1.1. ¿QUÉ ES UN ESGUINCE?

El **esguince** es una lesión capsulo-ligamentosa aguda, que cursa sin pérdida de relación anatómica de superficies articulares.

- Se produce distensión y separación momentánea de las dos partes articulares.
- Producido, normalmente, por un movimiento excesivo de la articulación.
- Cuanto mayor sea la separación, mayor es la lesión.
- Hay una separación de las cápsulas articulares que lesionan la parte alrededor.
- Se diferencia de la luxación en que, en la luxación se quedan separadas las cápsulas y pueden volver a su sitio pero siempre con ayuda de alguien, y en cambio, el esguince, la separación es momentánea y se reduce sola la separación. Ej. lateralización anormal de los huesos articulares con distensión o desgarro de ligamentos.

##### 2.1.2. CAUSAS O ETIOLOGÍA

- ✓ Traumatismo articular cerrado.
- ✓ Mecanismo indirecto que sobrepasa la resistencia elástica de cápsula y ligamentos.
- ✓ Separación momentánea de superficies articulares.

##### 2.1.3. ANATOMÍA PATOLÓGICA

- **Inflamación reactiva:** sinovitis (inflamación de la cápsula sinovial).

- **Derrame sinovial:**
  - Seroso: hidrartros.
  - Hemático: hemartros.
- **Distensión de ligamentos.**
- **Rotura de ligamentos.**
- **Lesión de cápsula articular.**

Y todo ello (lo de arriba) puede traducirse en una **inestabilidad articular**, que es el principal signo de la gravedad del esguince. Es un síntoma grave que indica mayor gravedad cuanto mayor sea la inestabilidad.

#### **2.1.4. CLASIFICACIÓN DE LOS ESGUINCES**

- ✓ Rotura de algunas fibras. **GRADO I:** leve (menor estabilidad articular).
- ✓ incrementa su longitud. **GRADO II:** moderado. Rotura parcial del ligamento:
- ✓ fragmentos. **GRADO III:** grave. Rotura completa: separación de

#### **2.1.5. VALORACIÓN**

##### **1. Anamnesis:**

- Antecedente traumático articular indirecto. Ej. me tiró del brazo y crujió...
- Sensación de chasquido. Es algo subjetivo.
- Dolor muy intenso.
- Impotencia funcional. Esto es relativo porque limita un poco la articulación pero la articulación se puede mover. Lo que ocurre es que hay dolor e inflamación lo que produce que la persona trate de moverla.

##### **2. Exploración:**

- **Tumefacción / edema periarticular:** apretamos la región y si se queda el dedo con signos de fóvea es edema. Si no, es hueso y es más duro.
- **Equimosis local.** (aunque no siempre).
- **Dolor selectivo a la palpación.**
- **Movilidad articular.**
- **Bostezo articular:** es el signo más certero. Se trata de un movimiento anormal de la articulación por rotura del ligamento (más separación por una parte de la articulación, es decir, por donde hay rotura del ligamento). Movimiento articular normal pero más grande.

### 2.1.6. RADIOLOGÍA

- Ayuda a descartar lesiones óseas.
- Confirma el bostezo cuando lo hay (cuando hay más separación de la cuenta, ej. 27° de ángulo en tobillo). El bostezo se produce al movimiento de la articulación y en cambio, en la subluxación está siempre.

### 2.1.7. TRATAMIENTO

- **Reposo:** que se garantiza con la inmovilización de la articulación.
- Analgesia.
- **Frío local:** (antiinflamatorio físico) que reduce la inflamación.
- **Elevación del miembro:** lo máximo posible, para facilitar la circulación de retorno y para facilitar la disminución de edemas.
- **Antiinflamatorios** químicos prescritos.
- Si hay derrame articular → artrocentesis (pinchar y sacar líquido para aliviar la presión y que no se inflame).

#### a) INMOLIZACIÓN: **Vendaje:**(que sujete).

- Convencional.
- Adhesivo.
- Funcional: inmovilizar únicamente la articulación dañada. Se hace en el deporte. No atrofia la musculatura de alrededor.
- Compresivo, si la tumefacción es importante.

#### b) CIRUGÍA

- Ante inestabilidad articular importante en la que no es suficiente la inmovilización.
- Ante esguinces recidivantes donde se ha separado la lesión de parte blanda de forma insuficiente que hace que la cápsula se ensanche y quede una distensión de ligamentos. Esto se produce cuando no hay reposo suficiente.

### 2.1.8. ATENCIÓN DE URGENCIA

- Inmovilización / reposo: por lo menos impedir que se mueva sin usar ningún artilugio.
- Analgesia no oral: porque puede ser que haya fractura o luxación y si hay que operar, mejor que vaya en ayunas.
- Hielo en la zona de inflamación.
- Poner el enfermo en la postura menos dolorosa y a ser posible, con esa parte en alto.
- Traslado "necesario" pero convencional y no urgente. Hay que verlo cuanto antes para hacer radiografía, pero no es urgente.

## 2.2 LUXACIONES

### 2.2.1. ¿QUÉ ES UNA LUXACIÓN?

La **luxación** es la pérdida de la relación normal entre dos superficies articulares mantenida durante un tiempo. Se produce por agentes invasivos de mayor intensidad que los esguinces.

En la luxación, los huesos pueden cambiar también su colocación natural (pueden rotar, lateralizarse...).

### 2.2.2. ETIOLOGÍA

- **Luxaciones patológicas:** (se producen como consecuencia de un trauma normal).
  - Trastornos congénitos, ej. luxación de cadera del niño congénito.
  - Displasias óseas (defectos en la formación).
  - Infecciones (de tejidos blandos que desvitalice el tejido...).
  - Tumores (que afecten al sostenimiento articular...).
- **Luxaciones traumáticas:** (más abundantes): el traumatismo supera la capacidad del aparato de retención articular. Es la más frecuente. La luxación puede coexistir con otro tipo de lesiones: rotura de vasos con posible riesgo de hemorragia interna (se muere porque no se detecta), rotura fibrilar, fisuras, fracturas... Esto hace que se diferencie de un esguince, ya que, en este último no coexiste otras lesiones.

### 2.2.3. ANATOMÍA PATOLÓGICA

- ✓ **Luxación completa.**
- ✓ **Incompleta o subluxación** (luxación más leve).
- ✓ **Lesiones ligamentosas.**
- ✓ **Lesiones de cartílago articular.**
- ✓ **Lesiones músculo-ligamentosas.**
  
- ✓ **Lesiones de partes blandas:** que puedan producir luxaciones abiertas (aquellas que tienen contacto con el exterior y con el riesgo de infección). También puede existir por causa de un traumatismo penetrante que actúe de fuera a adentro y tenga contacto con la articulación y la luxación, pudiendo existir riesgo de infección.
  
- ✓ **Fracturas de los huesos** (rotura de huesos).

### 2.2.4. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

- ✓ **Anamnesis:**
  - Antecedente traumático (golpe, tirón, accidente traumático...).
  - Dolor e impotencia funcional (dolor agudo e intenso y no movilización).

### ✓ **Inspección**

- Deformidad (bulto): más claro que en el esguince.
- Equimosis. (aunque puede o no haber).
- Posturas especiales del paciente. (la más cómoda para el y con la que le duele menos. Ej. charretera, es una deformidad característica en la luxación de hombro, en la que el hombro tiene forma cuadrada).

### ✓ **Radiología:** para confirmar las luxaciones:

- Siempre hay que hacerlas en las dos posturas clásicas como mínimo: anteroposterior y lateral.
- Puede ser que haya luxación más fractura.

## 2.2.5. **TRATAMIENTO**

### 1. **Reducción:** (ponerla en su sitio).

- Maniobras adecuadas (movimientos que se aprenden) manualmente, aunque son muy difíciles y muy dolorosos porque hay hipersujeción muscular, espasmo muscular y los músculos están tensos.
- Daremos antes de estas maniobras: analgesia, después sedación y finalmente anestesia si los dolores son muy intensos y para que los músculos pongan menos resistencia.
- Control de Rx. Se hace la reducción, se lleva a rayos al paciente y si no está bien, se vuelve a hacer.

### 2. **Inmovilización:** hasta que las partes blandas vayan cicatrizando las heridas y todo sujete bien.

### 3. **Recuperación funcional:** puede que se pierda movilidad articular normal, por lo que habrá que recuperarla poco a poco con rehabilitación. Esto se debe a la atrofia de la musculatura debido a la inmovilidad.

## **Tratamiento quirúrgico**

- Luxaciones de difícil reducción.
- Luxaciones recidivantes (aquellas que se repiten por una malformación congénita o por una mala curación de la luxación anterior).
- Luxaciones inveteradas (con más de 4 semanas sin reducir, sujeta los huesos mal y fuera de su sitio).

## 2.2.6. **ATENCIÓN DE URGENCIA**

1. Inmovilización como esté, de la forma que se pueda y lo más precariamente y sin manipulación. Todo ello para que el movimiento no produzca isquemia, rotura de vasos o pince un nervio...

2. Analgesia no oral, para mantener el tubo digestivo lo más limpio posible para posible anestesia.
3. Hielo en la zona de inflamación.
4. Postura menos dolorosa adquirida por él.
5. Traslado "necesario" al hospital, pero de forma convencional.

## 2.3 FRACTURAS

### 2.3.1. ¿QUÉ ES UNA FRACTURA?

La fractura es la solución de continuidad del hueso.

### 2.3.2. MECANISMOS DE PRODUCCIÓN

Hay una relación entre el traumatismo y el cómo se ha producido, encontrándose pues:

- **Traumatismo directo:** es el impacto o golpe sobre una zona del cuerpo donde se encuentra un hueso y se rompe, pudiendo o no haber lesión de partes blandas próximas al hueso. Entre la zona del golpe y el hueso, puede haber una contusión. Puede ser también un impacto del cuerpo contra algo, que puede ocurrir como consecuencia lo mismo que en el caso anterior, pero este suele ser el golpe menos definido o localizado. Puede producirse también por un objeto penetrante o no penetrante.
- **Traumatismo indirecto:**
  - Compresión – aplastamiento: Ej. en personas que saltan sin saber saltar y hay lesión de vértebras o de miembros inferiores (acuñamiento del cuerpo vertebral).
  - Tensión o tracción: Una tensión muscular fuerte y prolongada puede arrancar un tendón de un hueso o arrancar el trozo de hueso en el que estaba insertado el tendón.
  - Torsión: Miembro que realiza una flexión excesiva y con fuerza, más de lo que debiera. Ej. tobillo girado. Son fracturas helicoidales en las que el foco de fractura tiene forma de hélice. Con esta fractura, hay más posibilidades de rotura de partes periféricas.
  - Flexión: Se produce por doblar mucho el hueso hasta que se parte. Puede ocurrir que se fragmente en 3 partes.
  - Cizallamiento: Son dos fuerzas en distinta dirección que producen una fractura transversa.
- **Fractura por sobrecarga, fatiga o estrés:** consiste en un traumatismo de poca intensidad que no tiene mucha capacidad o fuerza como para producir fractura (rotura de un hueso) pero que con mucha frecuencia si la producen. Se producen por sobrecarga. Ej. deportistas que hacen muchas veces el mismo ejercicio entrenando... Se



producen pequeñas fracturas que a veces no se ven bien. Son microtraumatismos de repetición.

- **Fracturas patológicas:** son traumatismos de poca intensidad o inexistentes sobre un hueso ya alterado (huesos malos o aquellos que han sufrido procesos que destruyen el hueso hasta que lo rompen). Ej. El infarto de hueso produce rotura del mismo porque hay falta de calcio. Dentro de este grupo, la fractura puede ser debida a:
  - Osteoporosis: falta de densidad en el hueso producida por déficit de calcio que le da poca consistencia al hueso y se puede romper por la propia intensidad del movimiento.
  - Osteomielitis: infección del hueso e inflamación de la médula que produce debilitación del tejido o destrucción del hueso. Puede producir rotura instantánea.
  - Osteomalacia: degeneración del hueso aunque se le aporte calcio.
  - Tumores y quistes óseos: se rompe el hueso por la zona afectada por tener menos densidad que el resto del hueso. Falta calcio.
  - Paget: degeneración del hueso que cursa con raquitismo, descalcificación y malacia.

### **2.3.3. TIPOS DE FRACTURAS**

Se pueden clasificar en: abiertas y cerradas.

- a) **Fracturas abiertas:** en ellas, hay comunicación del foco de fractura con el exterior, con el consecuente peligro de infección. En ellas hay mayor rotura de partes blandas que rodean al hueso. Pueden ser:
  - De dentro a fuera: constituyen la mayoría de las fracturas abiertas. Se producen cuando trozos agudos del hueso fracturado, se desvían y van rompiendo las partes blandas hasta que sale al exterior.
  - De fuera a dentro: se producen cuando algo que impacta desde fuera contra la piel, llega hasta el hueso y lo rompe.
- b) **Fracturas cerradas:** en ellas, no existe comunicación del foco de fractura con el exterior. Puede haber alguna lesión o herida en la piel pero, si existe, no hay relación con el hueso roto. Ej. un disparo. La bala entra por un lado y fractura el hueso.



❖ **SEGÚN EL PATRÓN DE INTERRUPCIÓN**, se pueden clasificar en: incompletas y completas. (En función de que se rompa todo el hueso o parte de él).

a) **Fracturas incompletas**: en estas fracturas no se afecta todo el grosor del hueso. Estas fracturas no se desplazan. Hablamos de las fracturas en tallo verde y de las fisuras.

✓ **Fractura en tallo verde**: es una fractura que se produce por el mecanismo de flexión del hueso. Se da sobretodo en huesos dúctiles (los de los niños) y es difícil que se produzca en adultos. En estos huesos, se produce la rotura de periostio y cortical de un lado. Se produce el despegamiento del periostio por el lado por donde se ha producido la flexión y una prolongación de la fisura en diáfisis. Estas son las características principales de estas roturas.

✓ **Fisuras**: es una fractura incompleta porque no afecta a todo el espesor del hueso, no hay separación de bordes óseos ni desviación de fragmentos porque ni tan siquiera hay fragmentos. Sólo hay una raja en el hueso. Puede haber fisuras abiertas, pero sólo de fuera a dentro (producidas por el impacto desde el exterior) y no de dentro a fuera porque al no haber fragmentos, estos no pueden romper tejidos blandos. Ante estas fisuras abiertas existe el riesgo de infección.

b) **Fracturas completas**: se afecta todo el grosor del hueso. Esta fractura puede llegar a ser abierta cuando alguno de los fragmentos rompa la piel.

❖ **SEGÚN EL NÚMERO DE FRAGMENTOS**:

a) **Simples**: fractura en la que hay dos fragmentos. Es una fractura monofocal, en la que sólo hay un foco de fractura, una solución de continuidad y sólo dos fragmentos.

b) **Multifragmentarias o conminutas**: en estas fracturas hay más de dos fragmentos y pueden ser bifocales (2 focos de fractura en un mismo hueso), trifocales... o multifocales. Siempre hay un fragmento más que focos de fractura. Ej:

❖ **SEGÚN LA FORMA DE LA FRACTURA O MANERA EN QUE SE ROMPEN**, pueden ser de distintas maneras:

✓ **Fracturas transversales**: son fracturas que forman un ángulo recto u oblicuidad menor de  $30^\circ$ . En estas fracturas hay menos superficie cortante, por lo que hay menor riesgo de lesión de partes blandas.

✓ **Fracturas oblicuas**: son fracturas con oblicuidad mayor o igual a  $30^\circ$ . Hay mayor riesgo de lesión de partes blandas, ya que, es fácil que los fragmentos se deslicen uno por el otro y produzcan mayor lesión al haber más superficie cortante. Estas fracturas se rompen más y rompen más fácilmente las partes blandas de alrededor de la fractura: músculos, arterias, nervios, venas e incluso, en roturas de costillas o

esternón: corazón o pulmones, que se encuentran alrededor y pueden constituir una puñalada.

- ✓ **Fracturas espiroideas:** son fracturas en las que la línea de fractura está curvada alrededor del hueso y adquiere una forma de espiral.

#### ❖ **FRACTURAS COMPLEJAS son:**

- ✓ **Aplastamiento:** hueso que se reduce su espacio.
- ✓ **Arrancamientos.**
- ✓ **Fracturas impactadas:** ocurren cuando un trozo de hueso se mete dentro de otro y como consecuencia se produce un acortamiento del miembro. Ej. trozo de fémur que se impacta en la cabeza del fémur.
- ✓ **Fracturas articulares:** se producen en la articulación y dependen de la articulación en la que se produzca. Son aquellas en las que hay un desprendimiento de las caras articulares que pueden propiciar una luxación.

#### 2.3.4. **EVOLUCIÓN DEL HUESO FRACTURADO**

##### ❖ **DESVIACIONES DE FRAGMENTOS EN LAS FRACTURAS COMPLETAS:**

En las fracturas completas se pueden desviar los fragmentos o no:

- ✓ **Fracturas sin desplazamiento:** son fracturas completas pero no hay desplazamiento. Los huesos se encuentran en "posición anatómica" y los fragmentos están más o menos alineados.
- ✓ **Fracturas con desplazamiento:** en ellas existe desviación o deformidad y se pierde la alineación de los fragmentos.

##### ❖ **DESVIACIÓN SEGÚN EL EJE LONGITUDINAL (diafisario)**

Los fragmentos se mueven en el eje transversal, es decir, hacia arriba o hacia abajo.

Pueden ser de distintas formas dependiendo que esté en el mismo o distinto sentido del eje longitudinal del hueso:

- **Acortamiento:** Fractura impactada. Ej. deslizamiento de fractura que hace acortar el hueso.
- **Acabalgamiento:** es la superposición de un fragmento sobre otro. Desde fuera puede parecer igual que el anterior.
- **Diástasis o alargamiento:** es la separación de fragmentos que producen alargamiento del miembro.

- **Penetración o impactación.**
- **Rotación o decalaje:** Se ve que ha rotado un fragmento sobre el otro.  
Ej. llegar a tener la rodilla en el lateral.

#### ❖ **DESVIACIÓN SEGÚN EL EJE TRANSVERSAL**

Los fragmentos se mueven en el eje transversal, es decir, hacia los lados del hueso. Pueden ser de distintas formas:

- **Traslación o desviación lateral.**
- **Angulación o desviación angular.**

Con la desviación, se produce **deformidad visible** y lo más importante es que puede dañar tejidos blandos periféricos y el hueso puede salir al exterior, convirtiéndose en fractura abierta y pudiendo producir hemorragia y también infecciones.

Las infecciones son más importantes en las que no se ve el hueso porque tiene menos ocasión de limpiarse y tiene menos oxígeno, por lo que los gérmenes anaerobios tienen más posibilidad de proliferar.

Hay que tener especial cuidado con las fracturas abiertas donde no se ve el hueso.

#### **2.3.5. PROCESO DE REPARACIÓN DE LAS FRACTURAS**

La **reparación de las heridas** se produce con una reacción tisular para generar nuevo tejido a partir del sano.

Este proceso, puede ser a través de **primera intención**: que es la cicatrización que se epiteliza por continuidad; o por **segunda intención**: en la que hay discontinuidad importante y no se produce por continuidad, al cual, habrá que tratar de aproximar los bordes forzosamente para que cicatrice por primera intención.

La **reparación del hueso** es de forma similar al de las heridas, pero es más compleja. En la reparación de las fracturas hay una serie de fases:

- **Fase 1: Fase de impacto:** el hueso se rompe, hay sangrado y se produce hematoma (enquistamiento de sangre) alrededor de la lesión. Es un quiste de sangre que intenta sujetar el hueso pero no puede.
- **Fase 2: Fase de inflamación:** el tejido de alrededor se inflama por todo el periostio, formando un abultamiento detrás del hematoma. Se produce la limpieza del foco como en toda reacción inflamatoria.
- **Fase 3: Fase de reparación:** en esta fase se produce:
  1. **Formación del callo blando:** proliferación celular de tejido nuevo para formar el tejido de reparación.



2. **Formación del callo duro:** se produce la mineralización del tejido nuevo formado a través de la ayuda del calcio de la sangre.
- **Fase 4: Fase de remodelación:** en esta fase, el callo va disminuyendo y poco a poco, va adquiriendo la forma en la que debe quedarse el hueso tal y como estaba antes de la lesión. Es la reorganización de ese tejido para formar el hueso original. Para eso, debe ir mineralizándose. Es la reorganización interna del hueso. El tiempo de remodelación durará más o menos, según algunos factores:
    - Tamaño y forma del hueso fracturado.
    - Edad del convaleciente, ya que, si es un niño en crecimiento, la remodelación irá más rápida.
    - Fijación del calcio.
    - Presencia o no de osteoporosis que puede ir o no unido a la edad.
    - Tabaco, el cual, retrasa mucho la fijación del calcio al hueso.
    - Ingestión de aquellas sustancias que dificultan el tránsito del calcio en la sangre como: azúcar refinado, coca cola, colacao, exceso de hidratos de carbono (que retrasa la absorción cuando se metaboliza)... que como subproducto liberan ácido fosfórico y éste, se une al calcio y no lo deja libre para absorberse, y por ello, retrasa el proceso de absorción dificultando el paso del calcio al hueso.
    - Tamaño de la fractura, o la separación más o menos del hueso.

Lo normal, es que tarde en remodelarse y constituirse de nuevo el hueso completamente unos 3 meses.

### 2.3.6. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA:

#### CLÍNICA:

- **Anamnesis:** que nos dirá:
  1. **Antecedente traumático:** agente lesional, mecanismo, magnitud, punto y forma de impacto, etc. No siempre se produce la fractura en el punto del golpe.
  2. **Chasquido:** sensación de chasquido que te dice que se ha roto el hueso porque se escucha el chasquido de la rotura.
  3. **Si existe crepitación:** se notan cómo se mueven y se deslizan los fragmentos del hueso. Cuando ocurre esto, no se debe explorar para comprobarlo.
  4. **Dolor:** localización, intensidad, local, referido (que duele en otro sitio, por un nervio pillado que se irradia pero parte de donde se ha producido al movimiento). Suele haber dolor pero no tiene porqué haberlo, ya que puede haber fracturas sin dolor. Todo dependerá del lugar de fractura y de la sensibilidad de la zona afectada. El dolor no indica una fractura pero el tipo de dolor nos da información, porque en el esguince, contusión... suele ser un dolor local.



5. **Impotencia funcional:** no puede haber el movimiento que habitualmente había en ese miembro o zona afectada.

➤ **Inspección:**

- ✓ **Tumefacción:** hinchazón que puede aparecer en esguince, fractura o luxación o no presentarse.
- ✓ **Equimosis:** local o a distancia. Se produce donde la sangre se puede acumular, por lo que puede ser a distancia. No suele ser la distancia tan grande en esguince. Puede no existir.
- ✓ **Deformidad:** la cual depende del tipo de desviación de la fractura. Este signo no nos dice lo que es exactamente porque se puede presentar también en la luxación. Puede ser: una alteración de los contornos, angulación, acortamiento, rotación, asimetrías, alargamiento...  
Puede no darse en algunas fracturas como por ejemplo, en fracturas incompletas donde no hay deformidad.
- ✓ **Movilidad anormal:** se hacen movimientos espontáneos, no intencionados o involuntarios que no son normales. Ej. doblar el codo para atrás, la rodilla hacia delante...
- ✓ **Estado de la piel:** existencia de heridas, hemorragias, calor, humedad, sudor frío, isquemia (color pálido o cianótico). Esto puede indicar, además de que hay una fractura, alguna otra complicación.

➤ **Exploración:**

- **Pulsos distales y próximos a la fractura.** Si no se oyen o es un pulso más lento indica que hay una complicación por un problema vascular (presión de un vaso que impide que llegue sangre al miembro afectado o shock hipovolémico, que se da por ejemplo en un traumatizado con presión carótida y sin presión radial).
- **Sensibilidad.** Porque pueden haber alteraciones nerviosas por pinzamientos de nervios que ocasionen: anestesia, hipoestesia, parestesia... todas ellas producidas por alguna alteración en los nervios.
- **Retorno capilar.** Se debe comprobar el tiempo que tarda en volver o recuperar la tonalidad de la piel o color normal cuando presionamos una parte determinada del cuerpo, ej. un borde ungueal. Si tarda mucho tiempo en recuperarse la tonalidad de un miembro es porque tarda mucho en llegar la sangre al mismo y puede ser, porque esté haciendo un shock hipovolémico o isquemia de algún vaso del miembro. Por ello, se debe realizar esta comprobación también en el otro miembro simétrico.  
La prueba del retorno capilar no es fiable cuando hay una temperatura baja en el ambiente que impide la coloración de la piel, cuando no se ve bien porque es de noche y no hay luz y en el caso de las personas de raza negra.



- **Actividad motora.** Se puede comprobar pero siempre sin forzar demasiado ya que, puede haber problemas nerviosos o inflamación y dolor que lo impida.
- **Lesiones asociadas (E).** Comprobar la posibilidad de la existencia de otras lesiones asociadas como: heridas, quemaduras... Para ello se debe hacer exposición del enfermo, es decir, desnudar al paciente para comprobar más lesiones.
- **Constantes vitales.** Tales como: TA, Frecuencia respiratoria, Frecuencia cardiaca, pulsos radial y femoral.

### **2.3.6. RADIOLOGÍA: TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS:**

- 1. Reducción.**
- 2. Inmovilización.**
- 3. Rehabilitación.**

Los dos primeros procesos para el tratamiento de las fracturas propician la curación del hueso fracturado y el tercer proceso hace que se recupere la funcionalidad que ese hueso tenía antes de haberse fracturado.

#### **A) FRACTURAS CERRADAS:**

##### **1º. REDUCCIÓN:**

En esta fase del tratamiento, lo que se trata es colocar los fragmentos en el lugar que ocupaban antes de haber sido fracturado el hueso. Se trata de alinear los fragmentos conforme estaban.

La reducción se hace:

##### ➤ **Fractura cerrada:**

- ✓ **Manual:** se debe hacer con un control radiográfico para ver dónde está el hueso en cada momento.
- ✓ **Tracción mecánica:** tirar en el sentido longitudinal del hueso.

##### ➤ **Fractura abierta:**

- ✓ **Quirúrgica:** se hace manualmente de forma más directa. Es peor forma porque es una técnica más invasiva, pero se hace sin control radiológico.

##### **2º. INMOVILIZACIÓN:**

En esta fase del tratamiento, como su nombre indica, se trata de inmovilizar el miembro para que se vuelvan a unir los fragmentos fracturados.

Con ella se pretende:

- Prevenir posibles desplazamientos.
- Evitar movimientos indeseados.
- Aliviar el dolor.



Entre los métodos de inmovilización tenemos:

- Férulas externas.
- Vendajes de yeso (inmovilización total).
- Tracción continua (se usa fundamentalmente para alinear).
- Osteosíntesis (es lo que más se utiliza ahora. Se trata de sujetar el hueso directamente). Dentro de esta inmovilización tenemos:
  - Fijación interna (directamente en el hueso y se pone dentro. Ej. clavo).
  - Fijación externa (directamente en el hueso pero la fijación está por fuera).

### **3º. REHABILITACIÓN:**

En esta última fase del tratamiento, se intenta que el miembro vuelva a tener el funcionamiento y el movimiento que antes realizaba porque, la inmovilización causa una atrofia del miembro que hay que disminuir.

### **B) FRACTURAS ABIERTAS:**

#### **1º. TRATAMIENTO DE LA HERIDA:**

Para el tratamiento de la herida se requiere:

- Control de la hemorragia.
- Analgesia.
- Limpieza y desinfección: método Frederich (resección de la herida para que quede limpia y después se cerraba o se ponían gasas y luego el yeso).
- Desbridado necrosis internas.
- Cubrir con apósitos estériles, suero fisiológico y/o povidona.
- Profilaxis antitetánica como en cualquier herida.
- Antibióticos de protección.

#### **2º. TRATAMIENTO DE LA FRACTURA:**

##### **➤ Reducción:**

- Quirúrgica: mediante osteosíntesis (lo que se elige hoy para prácticamente todas las fracturas abiertas).

##### **➤ Inmovilización:**

- Con férula de yeso.
- Tracción.
- Fijadores externos (lo que más se utiliza y más resultado está dando).

##### **➤ Rehabilitación.**

### **2.3.7. ATENCIÓN DE URGENCIA**

➤ **Evaluación primaria:**

- A (vía aérea), B (respiración), C (circulación), D (desorientación, que es menos problemática excepto en fracturas de cráneo) y E (exponer o desnudar al enfermo y observar en él las lesiones evidentes).
- Protección espinal, si procede.
- Hemorragias.
- Evaluación neurológica breve.

➤ **Evaluación secundaria:**

- No mover.
- Heridas abiertas.
- Pulsos radial, femoral y distales a la lesión.
- Color, temperatura, retorno capilar.
- Signos evidentes de fractura.
- Otras lesiones.



---

● **FRACTURAS CERRADAS:**

- En huesos largos: ligera tracción longitudinal.
- No reducir.
- Inmovilizar: con férulas o tracción.
- Limpieza y desinfección de heridas.
- Analgesia local.
- Coger vía.
- Reposo con miembro en alto/ horizontal.

● **FRACTURAS ABIERTAS:**

- Cohibir la hemorragia.
- Cubrir la herida.
- No reintroducir fragmentos.
  - Cubrir con gasas estériles húmedas.
- Posteriormente tratarlas como fracturas cerradas.

● **AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA:**

○ **Torniquete:** para cohibir la hemorragia, bien con:

- Compresión.
- Torniquete flojo distal.

○ **Cubrir la herida:** y en el caso de que haya fragmento amputado:

- Cubrir con gasas húmedas.
- Poner en bolsa de plástico el miembro seccionado.
- Colocar dentro de otra con hielo.

● **TRASLADO PRIMARIO:**

- Posición horizontal.
- Miembro lesionado alto.
- Vía venosa.
- ¿Oxígeno?.
- Categoría según el estado del paciente.



## **4. Procedimientos traumatismo musculoesquelético: INMOVILIZACIÓN**

### **4.1. ¿QUÉ ES LA INMOVILIZACIÓN?**

La **inmovilización** es el tratamiento por elección de muchas patologías relacionadas con los traumatismos.

A lo largo de la historia, cuando el ser humano ha sufrido lesiones externas y del aparato locomotor, ha tenido la necesidad de utilizar medios improvisados o confeccionados para contener, unir, preservar, comprimir o inmovilizar.

Lo importante es sujetar pero sin hacer daño, por lo tanto, la inmovilización debe reunir unos requisitos generales que se deberán particularizar al tipo de inmovilización del que se trate.

### **4.2. PRINCIPIOS GENERALES DE LA INMOVILIZACIÓN:**

1. Si la inmovilización es de urgencia, se debe realizar en el mismo lugar del accidente y antes de movilizar al enfermo.
2. Impedir el movimiento de las articulaciones distal y proximal al lugar de la lesión (por lo menos al principio). Es por los tendones, pero más adelante se verá que hay excepciones.
3. Almohadillar el material para proteger la piel, sobretodo a nivel de las zonas prominentes y evitar el roce para no producir alergias al yeso, quemaduras al yeso, y evitar también la depilación del vello...
4. En los miembros largos, realizar una ligera tracción longitudinal (tirar un poquito y alinear porque si inmovilizamos sin tirar, podemos generar o perpetuar el espasmo muscular de la lesión que se ha producido con el traumatismo). Esta tracción genera menos atrofia posterior. En caso de una fractura, si tiramos en sentido longitudinal no pasa nada porque, le quitamos el espasmo muscular y, aunque duela, luego le dolerá menos.  
Por lo tanto, debemos siempre quitar el espasmo muscular antes de inmovilizar.
5. Sujetar bien, sin excesiva presión, de modo que el dedo pueda entrar entre la venda y la piel sin extrema facilidad. (sin que baile).
6. Examinar el pulso, temperatura, calor y relleno capilar en lados sanos y enfermos del miembro, antes y después de realizar la inmovilización. También se realizará para ver que no está demasiado fuerte la inmovilización.
7. Es muy importante que siempre que no esté contraindicado por el tratamiento y la patología a tratar, las articulaciones se deben inmovilizar en la posición neutra o



fisiológica de la articulación, que es la posición que se mantiene cuando se está en reposo o también la posición de equilibrio entre agonistas y antagonistas.

Ej. en una inmovilización de tobillo, el tobillo se pone en ángulo recto como cuando estamos de pie ( $90^\circ$ ).

El codo, se pone a  $90^\circ$ , la cadera a  $160^\circ$  y la rodilla en semiflexión.

Esto es así por lo general, si no hay contraindicación y vale para todas las inmovilizaciones.

### 4.3. MATERIALES

Para realizar una inmovilización se pueden usar los siguientes materiales dependiendo de la zona a inmovilizar y la lesión:

- a) **Cabestrillo.**
- c) **Vendajes.**
- d) **Férulas de fortuna.**
- e) **Férulas prefabricadas.**
- f) **Yesos.**
- g) **Tracciones:** es una forma de movilizar muy compleja que tiene más funciones además de la de inmovilizar.

#### a) CABESTRILLO

Es lo más elemental. En ellos, si es para la mano, la mano nunca debe colgar. La muñeca debe estar por encima del codo porque la mano se inflama e hincha más que el codo si la dejamos colgando.

La mano se debe poner en posición neutra.

#### b) VENDAJS

Se aplican con venda de tela.

Pueden ser, curas o apósitos sujetos con vendas o la figura resultante de la aplicación de las vendas, siguiendo un patrón determinado.

#### ❖ **FUNCIONES DE LOS VENDAJS:**

- Sostener apósitos → vendaje de contención.
- Inmovilizar → vendaje inmovilizador.
- Impedir el éxtasis venoso → vendaje compresivo que activa que activa la circulación.
- Moldear → vendaje compresivo. Son vendas con compresión estudiada para dar una forma determinada, ej. en muñones.



## ❖ PRINCIPIOS GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE VENDAJES:

1. Impedir el contacto con la piel.
2. Proteger las eminencias óseas antes de vendarlas.
3. Utilizar la venda más adecuada o apropiada para los fines del vendaje. Ej. venda elástica.
4. Iniciar el vendaje sosteniendo el rollo con la mano diestra y el extremo inicial con la otra mano.
5. "Desliar liando": ir cubriendo la zona a la vez que se desenrolla la venda. Al principio se darán dos vueltas. Se debe empezar siempre por la parte distal.
6. Vendar desde la parte distal a la proximal y de raíz a raíz, es decir, toda la extensión del miembro a inmovilizar con la articulación entera. Ej. para la tibia, se realizará el vendaje desde la cadera hasta los dedos del pie para que no salga edema de ventana (el hinchazón sale por la zona en la que no hay vendaje o escayola, y ese filo de venda, produce roces en la zona hinchada o edematizada). Por lo tanto, no se debe dejar partes del miembro al aire para que no produzcan edemas.
7. Vendar de manera uniforme y firme, cubriendo dos tercios del ancho de la vuelta anterior.
8. La presión y la tensión deberán mantenerse por igual a lo largo de todo el proceso de vendaje, salvo cuando sea necesario. Ej. en el vendaje compresivo con la finalidad vascular, se debe apretar más por la parte distal que por la proximal.
9. Si se trata de vendaje compresivo, se debe ejercer presión descendente de la zona distal a la proximal.
10. Si se trata de un vendaje que cubre un apósito, el vendaje debe cubrir dicho apósito prolongando unos centímetros en cada extremo del apósito.
11. Dejar los extremos distales del miembro descubiertos, para comprobar la vascularización, la movilidad y la sensibilidad del miembro, siempre que no sean partes con mucho tejido subcutáneo como para formar edemas.
12. Hacer comprobaciones neurovasculares tras el vendado y periódicamente comprobar: color (cianosis), temperatura, sensibilidad, anestesia, dolor, prueba del relleno vascular para comprobar la vascularización, movilidad, inflamación, etc.



c) **FÉRULAS DE FORTUNA**

Se trata de la improvisación con medios al alcance y respetando siempre los principios de la inmovilización. Pueden usarse para inmovilizar diversos medios (el que tengamos a nuestro alcance) como: palos,... y todo lo que se puede usar ante una urgencia por lo general.

d) **FÉRULAS PREFABRICADAS**

Estos, distintos de los medios anteriores, son materiales prefabricados que no los fabricamos nosotros ante una urgencia.

Hay distintos modelos, entre las que destacan:

➤ **Férulas de Cramer:**

Son muy antiguas. De un alambre que se puede doblar y moldear bien y, al final acaban con unas varillas de alambre en mallas que si se cubren con una gasa y algodón, a modo de almohadilla, ni hacen daño ni crean rozaduras.

Estas varillas que componen este tipo de férula son opacas a los rayos X.

➤ **Férulas de Prim:**

Son unas laminillas de aluminio flexibles, que tienen en una de sus caras una almohadilla en forma de goma espuma. Estas varillas se pueden moldear a la forma del dedo y a la posición que queremos que se encuentre dicho dedo durante la inmovilización (normalmente será la posición de semiflexión).

➤ **Férulas semirrigidas:**

Son férulas prefabricadas en las que no se puede cambiar la forma ni el tamaño. Sólo se usan en urgencias. Son como una especie de fundas, que se colocan rápidamente y se abrochan con velcro. Son fáciles de usar y por eso se usan mucho en urgencias (ambulancias). Son útiles sólo para urgencias porque, al no adaptarse, no son tan buenas.

Las hay de miembros inferiores y miembros superiores (la cual inmoviliza el brazo como Jesucristo, pero no pasa nada porque se usaría sólo en la ambulancia hasta llegar al hospital).

No son férulas rígidas y sí, semirrigidas que tienen una varilla en el fondo que les hace que sujeten pero no aprieten.

❖ **INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA:**

Se trata de movilizar al enfermo sin moverle la columna, para ello tenemos:

- Improvisación.
- Camilla de pala "tijera".
- Collarín para la columna cervical.
- Inmovilizador de cabeza o dama de Elche para sujetar la cabeza.
- Colchón de vacío.



e) **YESOS**

El yeso está en la naturaleza, normalmente cristalizado y cristaliza en forma de punta de flecha. En la naturaleza, está el yeso cristalizado y si lo cogemos, tal y como está y lo molemos en polvo ya no se encuentra cristalizado, sino que está en forma de sulfato cálcico hidratado que después nos servirá para usarlo en las inmovilizaciones.

El yeso, lo extraen, lo muelen, lo calientan y por medio de una reacción endotérmica (con calor) pierde moléculas de agua y de hidratado pasa a deshidratarse (pierde agua). En cambio, si le aplicamos agua, pierde o desprende calor (reacción exotérmica) y vuelve a cristalizar o a endurecerse de nuevo, que es lo que se llama fraguar. Por lo tanto, el personal sanitario juega con esta reacción buscando que se endurezca y sirva de inmovilizador.

El yeso que nos venden ya está molido, así que al aplicarle el agua se hace una papilla moldeable, la cual, en este estado se aplica sobre la piel y va perdiendo agua hasta endurecerse (fraguar).

El yeso que se vende en el uso clínico viene en vendas (vendas de yeso). Es un yeso no fraguado, natural y con algunos elementos que le dan la consistencia. Se usa en forma de venda porque es más fácil de aplicar la venda con yeso y porque de esta forma, es fácil comprobar que el grosor de la capa sea uniforme.

Son vendas de tamaño estándar de 5 - 10 - 15 - 20 cm. aunque estas últimas son poco usadas.

❖ **Edema de ventana:**

• **Prevención:**

- Máxima extensión del yeso: hasta la raíz de los dedos.
- No manipular el yeso: no hacerlo hasta que no esté seco.
- No recortar un trozo: porque por ahí se forma el edema de ventana.
- No abrir orificios.
- Si hay que hacer ventana: se debe realizar una buena protección de los bordes. Tapar y sujetar.

• **Actuación:**

- Retirar el yeso y colocar otro.



## f) **TRACCIONES**

### o **TRACCIÓN CONTINUA:**

#### ❖ **OBJETIVOS:**

- ✓ Reducir fracturas, sobretodo las de diáfisis femoral.
- ✓ Inmovilización provisional, ya que, antes eran un tratamiento definitivo.
- ✓ Reducir, aliviar o prevenir espasmos musculares, a veces incluso, la tracción sólo se usa para esto.
- ✓ Superar deformidades y contracturas musculares, alineando los miembros con tracción.

#### ❖ **PRINCIPIOS:**

La tracción se basa en tirar. Cuando hay tracción, tiene que haber dos fuerzas opuestas:

- **Tracción:** fuerza que se consigue mediante pesas, saquitos de arena...
- **Contratracción:** es una fuerza opuesta a la tracción. Se consigue con el peso del cuerpo, determinadas posturas, otras pesas... las cuales, siempre deben mantenerse en equilibrio.

#### ❖ **TIPOS DE TRACCIONES:**

##### ➤ **TRACCIÓN CUTÁNEA O BLANDA:**

Es aquella en la que se tira de la piel y, a su vez, ésta, de todo lo que hay debajo como son los músculos. No es una técnica cruenta, pero si se tira mucho si puedes romper la piel, por lo que, no se emplean más de 5 Kg. Oscila entre 2,5 y 5 Kg.

Los materiales que se emplean en la tracción cutánea son:

- Tiras adhesivas.
- Cuerdas.
- Polea.
- Tijera.
- Esparadrapo.
- Vendas.

El **procedimiento** de esta tracción es el siguiente:

1. Se pegan las tiras adhesivas a lo largo de la pierna.
2. Se pone la venda alrededor para fijar mejor.
3. Se ata la cuerda a las pesas, las cuales no deben ser superiores a 5 Kg.

Dentro de este tipo de fuerza, tenemos las siguientes tracciones:

✓ **Extensión de Buck.**

Se usa sólo en miembros inferiores. Es la tracción cutánea más elemental. Es una tracción longitudinal que tiene una cuerda y una polea con pesas que están colgadas de ella. La cuerda tira de unas tiras adhesivas que están pegadas a la piel del paciente. Las tiras adhesivas están sujetas entre ellas en forma de U.

Los elementos clave que esta tracción presenta son: tiras adhesivas, cuerda, pesas y polea, barra de tracción y arco balcámico.

✓ **Tracción al cent.**

Es una tracción que deriva de la tracción de Buck. En esta tracción se pretende favorecer la flexión de las caderas, por ello, en esta tracción se tira en flexión en lugar de en extensión. Ej. con caderas flexionadas, las piernas están para arriba, enganchadas a la cuerda y la polea, que está en el techo.

Si se trata de luxación de cadera, además se pondrá una barra entre las piernas.

En esta tracción, las cuerdas y poleas, cuelgan desde el techo enganchadas al marco balcámico.

✓ **Cabestrillo de rodilla.**

Es una tracción que no tira de nada, sino lo que hace es una suspensión para evitar contracturas y atrofias. El paciente tiene un cabestrillo en la rodilla, y con la mano, tira y sube la pierna. Esto va a ayudar a la movilización pasiva, de modo que el paciente puede moverse sin mover la pierna. En este sentido, ayuda a que no aparezca una atrofia acusada.

✓ **Tracción cervical.**

En esta tracción, la pesa está suspendida. Lo que hace es mantener separadas una vértebra sobre la otra y las alinean hasta que curan. Algunas veces, esta tracción se hace con un cabestrillo en el mentón y con el peso por detrás; y si el paciente está de pié, la pesa estará arriba.

Esta tracción se hace cada vez menos porque se opera.

➤ **TRACCIÓN ESQUELÉTICA:**

Es aquella fuerza en la que se tira directamente del hueso. Es una tracción más efectiva que la anterior, pero aquí, hay que tirar del hueso y para ello, tendremos que atravesarlo de alguna manera mediante un estribo que sujeta un tornillo y que se clava en la piel, músculo..., por eso, aunque es más eficaz, también es una técnica invasiva que puede acarrear complicaciones.



En esta tracción, se pueden emplear más de 5 Kg. y puede mantenerse durante una larga temporada.

Esta técnica necesita herida quirúrgica que, aunque es pequeña porque puede ser sólo un agujero, si va a ser profunda y hay que cuidarla por posibles infecciones de hueso, músculo, piel, grasa y, en general, todo lo que ésta atraviese.

La vamos a utilizar cuando se aumente el peso de tracción (sea más de 5 Kg.) y cuando requiere un tiempo prolongado.

Dentro de este tipo de fuerza, tenemos las siguientes **tracciones**:

✓ **Férula de Braum.**

Se usa la férula de Braum para la tracción esquelética de miembros inferiores. Atraviesa el hueso. Se usa mejor en rodilla en semiflexión. Esta férula, tiene un estribo que tira de los dos extremos de la aguja que sobresalen por los lados. El arco balcámico, se encuentra sujeto a la cama.

✓ **Tracción en suspensión equilibrada.**

Es una tracción esquelética de miembros inferiores manteniendo la postura de flexión de rodilla, pero también, con flexión de cadera. Es una derivación de la tracción anterior. Deja la pierna en suspensión pero permite movimientos.

Se pone primero la férula de Braum y después, cuando tiene que hacer rehabilitación, se pone esta.

Se usa la férula de Thomas, (en la cual se usa una horquilla que se pone en el miembro inferior. Se pone en urgencias con el miembro inferior en extensión) y el dispositivo de Pearson (para que la pierna repose).

Existen pesos, tanto en los pies como en la cabecera de la cama. Los pesos son de:

- Tracción.
- Cotratracción.
- Una pesa adicional que tira del dispositivo de Pearson y lo mantiene como queramos (más alto o más bajo).

✓ **Tracción craneana.**

Esta tracción es la equivalente a la tracción cutánea de las cervicales. Se pincha en la cabeza y se tira de ella. Se usa en caso de traumatismos cervicales e intervenciones en las que se ponen a la espera de que se reintervenga.

Se puede hacer de dos formas:

- **Halo:** es una corona que rodea la cabeza y se clava al hueso mediante tornillos en punta que tiran del hueso.
- **Compás o estribo:** se pone alrededor de la cabeza y dos tornillos entran por los lados y perforan hasta la cortical. Se introduce en el endostio y atraviesa cuero cabelludo y periostio hasta llegar al endostio.



Tanto en una forma como en la otra, hay que tener cuidado en no pinchar el encéfalo. Para prevenir eso, los tornillos tienen un tope.

✓ **Halo cefalo-pélvico.**

Esta tracción es también una tracción craneana. Se usa para la escoliosis (curva lateral de la columna) con hipercifosis (curva de la parte torácica de la columna hacia fuera o también conocida como joroba), y en las fracturas de columna cerebral tras haber sido intervenido.

No es tracción en sí, sino que aquí lo que se hace es una fijación externa de la columna que se considera una tracción esquelética cefalo-pélvica.

El paciente se encuentra con el halo clavado en la cabeza y enganchado en la pelvis, como una especie de braguitas con un yeso o corsé.

También los hay con pesas, para que la tracción se produzca de vez en cuando. Esta forma se suele poner después de la otra.

❖ **CUIDADOS DE LAS TRACCIONES:**

➤ **Eficacia de la tracción:**

- Debe existir una alineación correcta del eje: cuerpo - miembro - pesas.
- La cuerda debe estar en el centro de la ranura de la polea.
- Las pesas deben colgar libremente, sin golpes.
- Los nudos deben estar por debajo o lejos de cada polea.
- El cuerpo debe estar en posición correcta para la cotracción.

➤ **Exámenes neurovasculares frecuentes.**

➤ **Elevar la extremidad lo posible:** para que la circulación de retorno se active y no se edematice el miembro).

➤ **Observar signos de edema o tumefacción.**

➤ **Observar si hay dolor creciente resistente a la analgesia.**

➤ **Mirar zonas posibles donde se puedan producir roces o presiones de artefactos:** donde se apoya el pie en la férula de Braum, en los bordes donde confluyen el cabestrillo de mentón con el ángulo mandibular, en los talones... y en todas aquellas zonas donde es más probable que salgan úlceras:

➤ **Ejercicios frecuentes:** activos en lo posible e isométricos.



- 
- **Masajes en la espalda.**
  - **Cuidados en todos aquellos problemas que genera la inmovilidad:** para ello, se establece un plan de cuidados de enfermería para estos pacientes.
  
  - **Tapar los puntos de los clavos con gasas o corchos.**
  
  - **Observar con atención:** desgarros en la piel, signos de hemorragia o infección en la entrada de los clavos. Para evitar la infección, debe curarse la herida de entrada de los clavos con gasas y betadine al aire alrededor de los clavos, o también poniendo una gasa empapada en furacín alrededor de los clavos. La buena limpieza de las heridas de entrada de los clavos se realizará con suero fisiológico previo al antiséptico alrededor del clavo.  
Estos cuidados de las heridas de entrada de los clavos se realizarán a menudo y serán los cuidados que se mantienen como la de cualquier otra herida.

## 4. MOVILIZACIONES SEGÚN ZONA CORPORAL

### 4.1 BRAZO

Puede utilizar varios métodos:

1. **Férula hinchable** (de brazo entero).
2. **Dos férulas**, una en el lado interno, de codo a axila; otra en el externo. Ambas deben sobresalir por debajo del codo.
  - Sujetar con vendas, por encima y debajo de la lesión.
  - Colocar el antebrazo en cabestrillo, con la palma de la mano hacia dentro.
  - Vendar al cuerpo, rellenando los huecos entre el brazo y el cuerpo.



3. **Inmovilizar como HOMBRO** Figura 7-69: Inmovilización de brazo

### 4.2. CODO

Inmovilizar en la posición en que se encuentre.

a. **EN LÍNEA RECTA.** Dos alternativas:

- ✓ **Férula hinchable** (de brazo entero).
- ✓ **Férula en cara anterior**, desde axila a palma de la mano, y fijar con venda.
- ✓

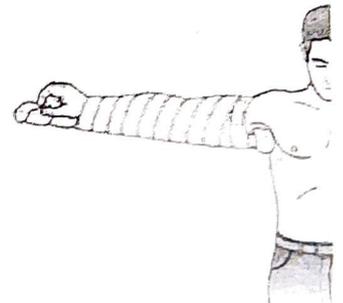
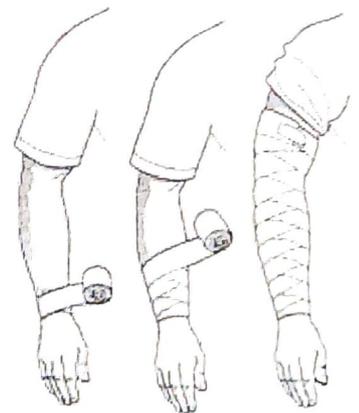


Figura 7-70 Inmovilización de codo en línea recta

- ✓ **EN ÁNGULO.** Dos alternativas:
- ✓ **Férula hinchable** (de ángulo).
- ✓ Colocar el antebrazo en **cabestrillo** (ver **figuras 7-57 y 7-58**)
- ✓ Fijarlo al cuerpo con un vendaje que lo incluya (ver figura 7-68).



En **traumatismos leves**, inmovilizar con un **vendaje** (ver figura 7-71).

Figura 7-71: Vendaje de codo.

### 4.3. ANTEBRAZO

Alinear si es necesario (ver **FRACTURAS**). Dos alternativas de tratamiento:

- ✓ **Férula hinchable** (de medio brazo).
- ✓ Colocar el codo en ángulo recto con el pulgar hacia arriba. **Dos férulas**, que vayan desde el codo a la raíz de los dedos, una sobre la cara anterior, de forma que descansen en ella la palma de la mano; la otra sobre la cara posterior (ver figura 7-72). Vendar. Las férulas se pueden improvisar con unas revistas (ver figura 7-73). Sostener el antebrazo con un **cabestrillo**.

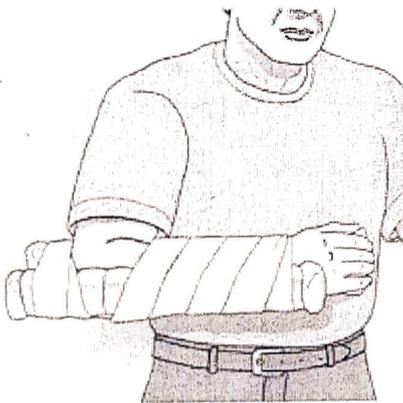


Figura 7-72:  
Inmovilización de  
antebrazo con férulas.

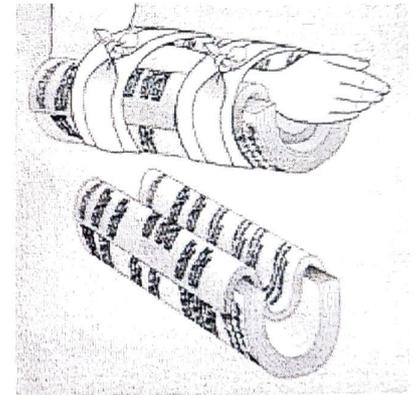


Figura 7-73:  
Inmovilización de  
antebrazo con revistas.

### 4.4. MUÑECA

- ✓ Dos posibilidades:
- ✓ Igual que en ANTEBRAZO.
- ✓ En caso de **esguince**, se puede **vendar** (ver figura 7-74).

Figura 7-74





#### 4.5. MANO

- o El paciente agarra un rollo de venda, para mantener los dedos en semiflexión.
- o **Férula desde el codo hasta los dedos**, con la palma de la mano apoyada sobre ella. Vendar.
- o Sostener el antebrazo con un cabestrillo.

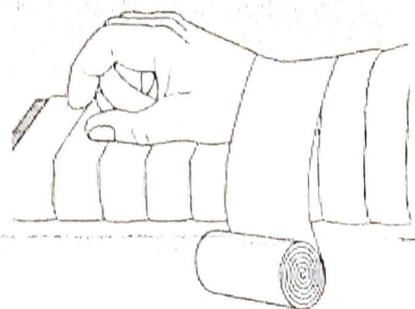


Figura 7-75: Inmovilización de mano.

#### 4.6. DEDOS DE LA MANO

Dos posibilidades:

1. **Férula de aluminio maleable** (CAJÓN 15, Botiquines A, B y C), desde mitad del antebrazo al extremo del dedo, fijándola con tiras de esparadrapo en espiral o con un vendaje. El dedo debe quedar semiflexionado (ver figura 7-76).

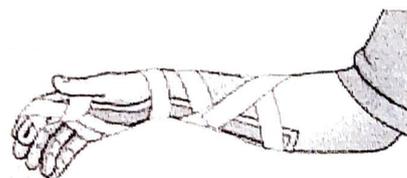


Figura 7-76: Inmovilización de dedo con férula de aluminio.

2. **Inmovilícelo al dedo vecino** sano con tiras de esparadrapo (ver figura 7-77) o con una venda: Sostener la mano en **cabestrillo**.

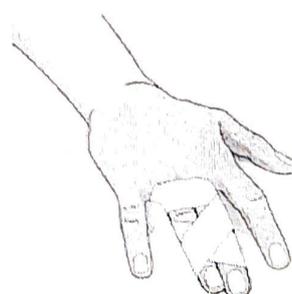


Figura 7-77: Inmovilización con el dedo vecino.

#### 4.7. CADERA Y FÉMUR (MUSLO)

Dos alternativas:

1. Colocar al lesionado sobre su espalda, intentando alinear la pierna fracturada respecto a la sana tirando ligeramente del pie
  - Almohadillar axila, cadera, ingle, rodillas y tobillo.
  - Disponer ocho vendas, seis para la pierna y dos para el tronco.



- Colocar **dos férulas**, una por la cara externa, de axila al talón; otra por la cara interna, de ingle al talón. Fijarlas con las vendas (ver figura).

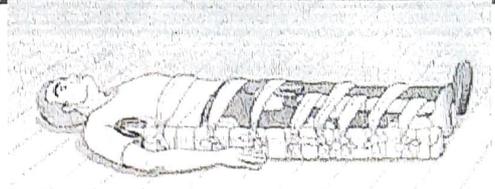


Figura 7-86: Inmovilización de cadera y fémur.

2. Si no disponemos de férulas, **vendar el miembro inferior lesionado** junto al otro, rellenando los huecos entre ambos con una manta o con almohadas (ver figura 7-89).

#### 4.8. RODILLA

Alinear la pierna, si es posible

Dos alternativas:

1. **Férula hinchable** (de pierna entera)
2. **Férula posterior**, desde el talón hasta el glúteo, almohadillando debajo de la rodilla y el talón. Fíjela con vendas, sin cubrir la rodilla (ver figura). Puede utilizar la férula de Kramer (CAJÓN 15, Botiquines A y B).

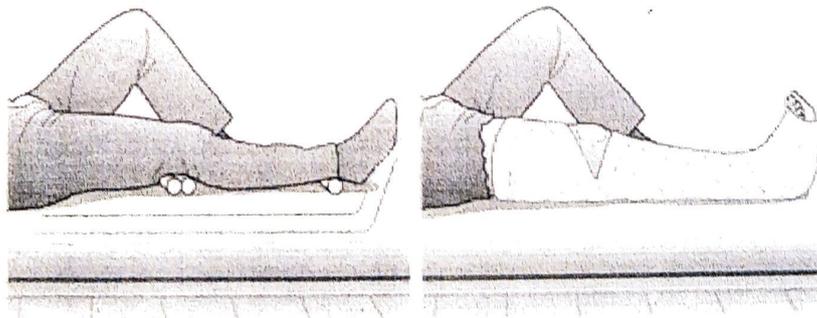


Figura 7-87: Inmovilización de rodilla.

## 4.9. PIERNA

Alinear la pierna, tirando suavemente

Cuatro alternativas:

1. **Férula hinchable** (de pierna entera).
2. **Férula posterior**, desde el talón hasta el glúteo, manteniendo el tobillo en 90 grados (ver **RODILLA**).
3. **Dos férulas**, una por la cara externa y otra por la interna de la pierna, desde el talón hasta el muslo. Fíjelas con vendas (ver figura 7-88).

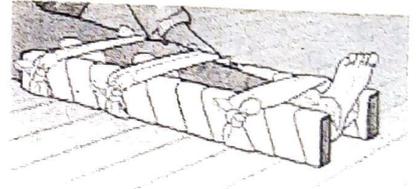


Figura 7-88: Inmovilización de pierna con dos férulas.

4. **Férula por la cara externa**: rellenar el hueco entre ambas piernas y fijarla con vendas que abracen a ambas (ver figura 7-89).

Se puede utilizar esta forma combinándola con la del otro lado en caso de lesiones de ambas extremidades.

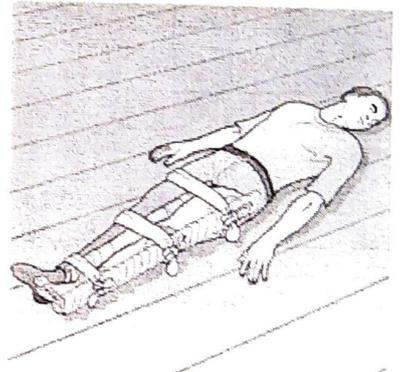


Figura 7-89: Inmovilización de pierna con una férula.

## 4.10 TOBILLO

Extraiga el calzado, desabrochándolo o cortándolo, sin intentar sacarlo tirando de él.

Cuatro alternativas:

1. **Férula hinchable** (de media pierna)
2. **Férula posterior**, como en la PIERNA.
3. **Dos férulas**, como en la PIERNA.
4. En traumatismos • leves o esguinces, **vendaje** (ver figura)



Figura 7-90: Vendaje de tobillo.

#### 4.11. DEDOS DEL PIE

Inmovilízelo fijándolo con esparadrapo a los dedos vecinos. No apoyar el adhesivo sobre la fractura.



Figura 7-91: Inmovilización de un dedo del pie.

#### 4.12. CARA

- Asegurar el paso de aire y contener la hemorragia.
- Colocar en antena abierta

#### 4.13. MANDÍBULA

- Vendaje en forma de barbuquejo.

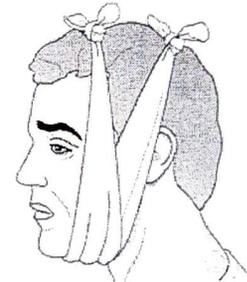


Figura 7-59: Vendaje de mandíbula.

#### 4.14. CUELLO

Utilizar el COLLAR CERVICAL PARA INMOVILIZACIÓN. Hay dos tallas: Seleccionar el tamaño del collarín.

##### 1. **Paciente tumbado boca arriba o sentado.**

Tirar suave y firmemente de la cabeza del paciente, alineándola, si es necesario, con el eje de la columna (ver figura 7-60).

Colocarlo con la parte escotada bajo la barbilla, fijando el velcro a continuación.

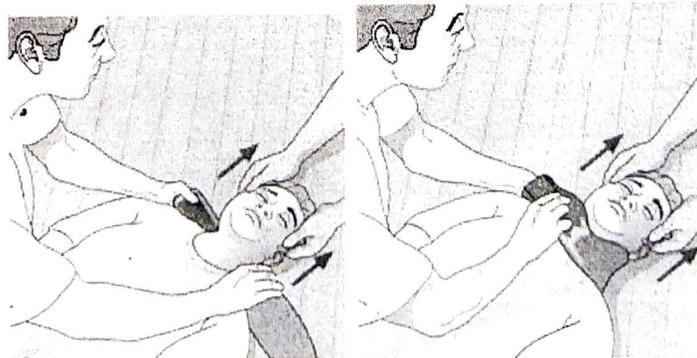




Figura 7-60.

**2. Paciente tumbado boca abajo.**

Poner el extremo estrecho del collarín bajo el cuello y la mandíbula (ver figura 7-61).  
Ajustar la escotadura del collarín a la mandíbula.  
Cerrar el collarín.

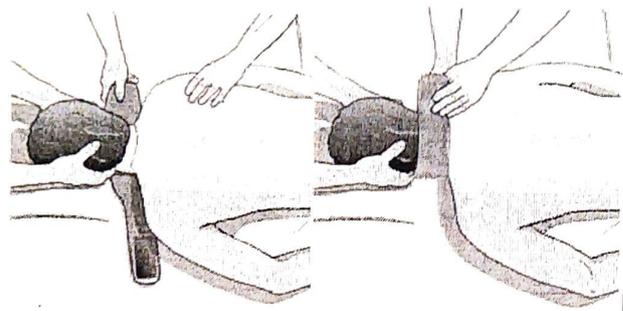


Figura 7-61.

Si no dispone de collar cervical, se puede improvisar con un periódico (ver TRANSPORTE DEL ACCIDENTADO).

**4.15. CLAVÍCULA**

- o **Reducirla**, pidiendo al paciente que lleve los hombros hacia atrás (ver figura 7-62).
- o Inmovilizar con un **vendaje en ocho** (almohadillar con algodón previamente toda la zona de vendaje) (ver figuras 7-63 a 7-67).

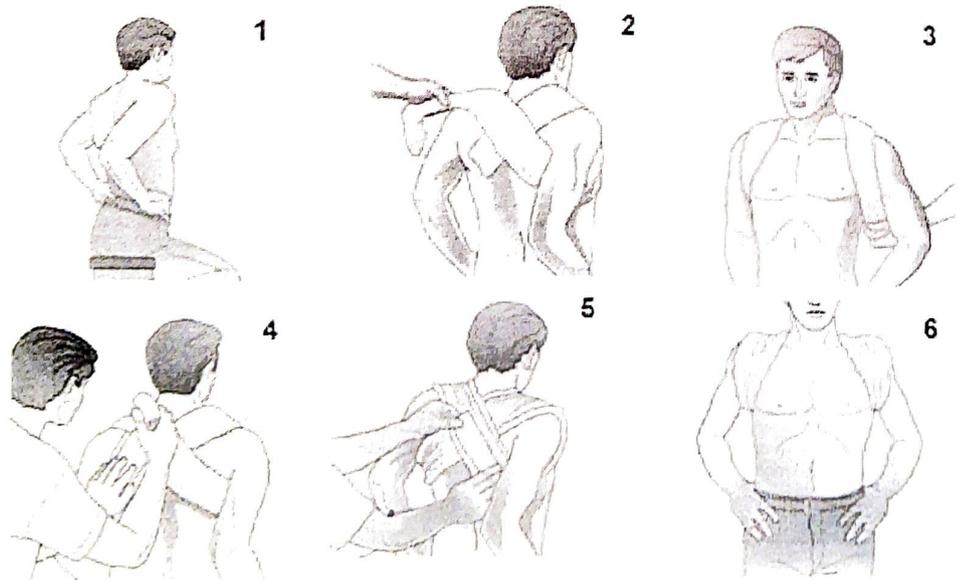


Figura 7-62 a 7-67:  
Reducción e  
inmovilización en una  
fractura de clavícula.

#### 4.16. HOMBRO Y ESCÁPULA

- Rellenar el espacio entre el brazo y el cuerpo con algodón.
- Colocar el antebrazo en ángulo con el brazo y sostener aquél con un cabestrillo, con la palma de la mano hacia dentro (ver **figuras 7-57 y 7-58**).
- Vendar al cuerpo, sin comprimir.



Figura 7-68: Inmovilización de hombro.

#### 4.17. COSTILLAS

- No es necesario inmovilizar en caso de lesión o fractura de una sola costilla. Colocar al herido en la posición en que se encuentre más cómodo, semisentado o acostado sobre el lado lesionado.
- **En caso de fractura múltiple**, inmovilizar colocando un almohadillado sobre la zona fracturada y vendar alrededor del pecho.

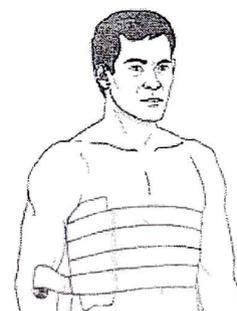


Figura 7-78: Inmovilización de una fractura costal múltiple.

#### 4.18. COLUMNA

La idea fundamental es MANTENER INMÓVIL AL HERIDO EVITANDO QUE DOBLE O FLEXIONE LA ESPALDA.

- Inmovilice el cuello (ver apartado **CUELLO**).
- Para manejar al herido, ayúdese de al menos dos personas más. Una de ellas le mantendrá bien sujeta la cabeza.
- Inmovilice los pies con una venda triangular o venda normal (ver figura 7-79).
- Se le moverá en bloque, girándole sobre un lado (figuras 7-80 y 7-81) o utilizando el «método de la cuchara» (figuras 7-82, 7-83 y 7-84), a fin de colocarle sobre una superficie plana y rígida, en la que le inmovilizaremos (ver figura 7-85).

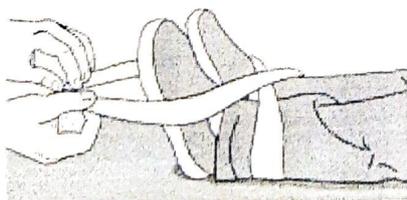


Figura 7-79: Inmovilización de pies.



Puede ser necesario hacer rígidos algunos modelos de la camilla de Neil-Robertson

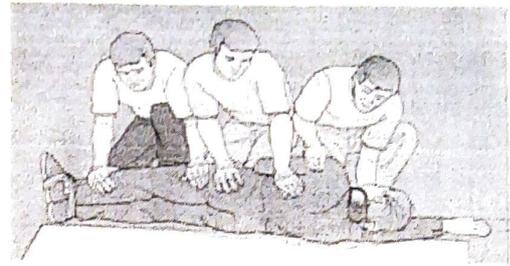
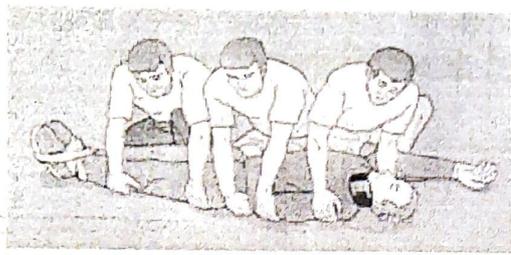
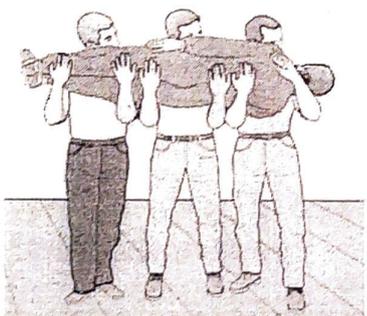
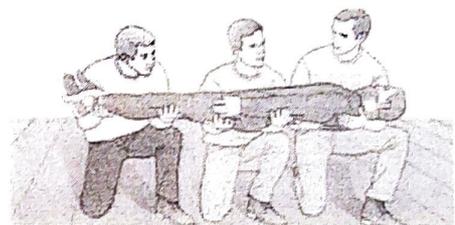
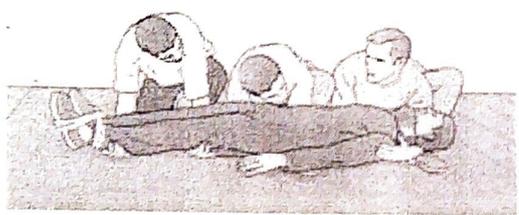
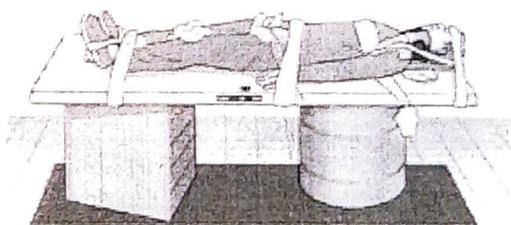


Figura 7-80: Movilización en bloque (giro sobre un lado).



Figuras 7-82, 7-83 y 7-84: Movilización en bloque (método de la cuchara).

Figura 7-85: Inmovilización sobre superficie rígida.



#### 4.19. PELVIS

Movilizar e inmovilizar igual que en las lesiones de COLUMNA VERTEBRAL.

## **5. TRANSPORTE DE ACCIDENTADOS**

Ante una persona herida o sin conocimiento es fundamental reconocerlo en el mismo lugar en que se encuentra, sin moverlo ni trasladarlo hasta que no se le hayan hecho los primeros auxilios, pues de lo contrario existe el riesgo de agravar la situación y causarle nuevas heridas.

Solamente en casos extremos (incendios, electrocución, asfixia, inundación, aprisionamiento por hierros, etc.), deberá trasladársele con el máximo cuidado hasta el lugar más próximo donde se le puedan prestar los primeros auxilios.

En el momento del traslado hay que tener en cuenta que al enfermo o accidentado se le debe mover el cuerpo lo menos posible.

### **5.1 TRANSPORTE SIN CAMILLA**

Es necesario utilizarlo cuando hay que alejar rápidamente al accidentado del lugar en que se encuentra, o cuando no es posible acceder hasta él con una camilla.

#### **A) Traslado de un accidentado cuando está sólo un socorrista**

Para el traslado inicial (en tanto no dispongamos de otro medio) se volverá a la víctima de espaldas, atando sus muñecas con un pañuelo o una tela.

El socorrista se arrodillará a horcajadas sobre la víctima y, poniendo su cabeza debajo de las muñecas atadas, podrá arrastrarse hacia adelante, haciendo que el accidentado se deslice sobre el suelo (ver figura 7-93).



Figura 7-93: Método del arrastre.

También se podrá hacer la evacuación del accidentado sobre la espalda del socorrista o a hombros (ver figuras de 7-94 a 7-97).

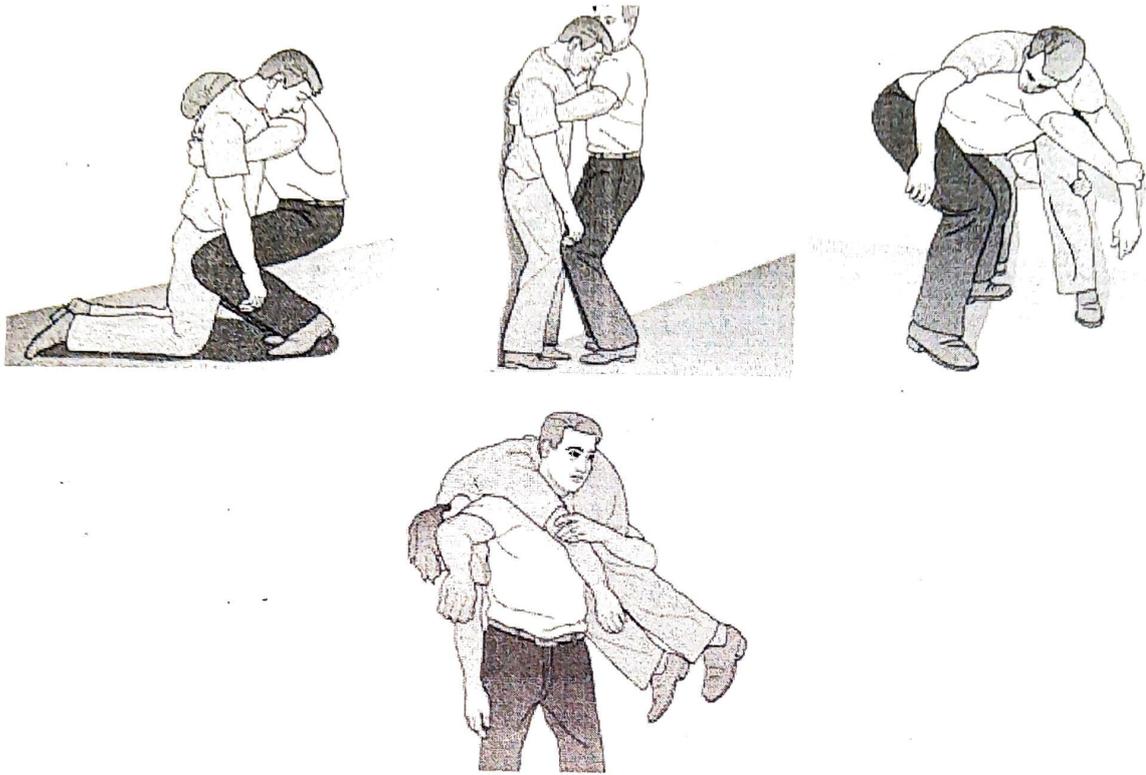


Figura 7-94 a 7-97: Método del bombero.

**B) Traslado cuando hay varios socorristas**

Quando el número de socorristas es de dos o más, pueden hacer un asiento de dos manos, sobre el cual podrán llevar a una víctima. Cada socorrista sostiene al accidentado con un brazo por debajo de los muslos, agarrándose las muñecas uno al otro; el otro par de brazos servirá de apoyo para la espalda (ver figura 7-98). También puede utilizarse la llamada «silla tres manos» (ver figura 7-99).

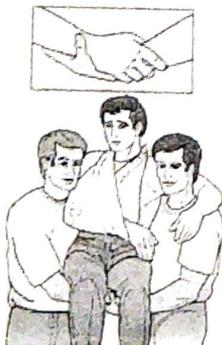


Figura 7-98: Asiento de dos manos.

Figura 7-99: Asiento de tres manos.





Puede usarse una silla como parihuelas en caso de emergencia (ver figura 7-100). También puede ser trasladado en posición similar sin la silla.



Figura 7-100: Transporte con silla.

Cuando es necesario librar una abertura o compartimento pequeño se puede utilizar un cabo para izar al accidentado (ver figura 7-101).

**Todos estos métodos se utilizarán sólo en el caso de que no haya sospecha de lesión a nivel de columna vertebral** (a no ser que corra peligro la vida del paciente). Ante esa posibilidad, inmovilizar según se indica en **INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL**, (ver **INMOVILIZACIONES Y VENDAJES**).

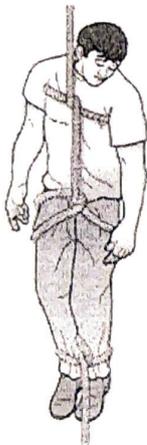


Figura 7-101: Izado con un cabo.

## 5.2.

### TRANSPORTE CON CAMILLA

El procedimiento ideal para el traslado de heridos es la **camilla**.

La **camilla del tipo Neil-Robertson** (OTRO MATERIAL FUERA DE CAJONES, Botiquín A) es la más recomendable para su uso a bordo, ya que en ella el herido queda fijado y se puede suspender, lo que la hace idónea para traslados verticales.

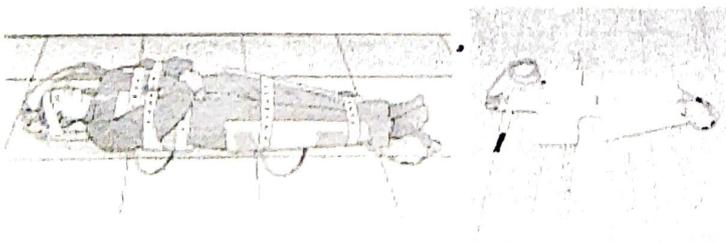


Figura 7-102 Y 7-103: Camilla de Neil-Robertson.

**El colchón de moldeo al vacío** (OTRO MATERIAL FUERA DE CAJONES, Botiquín A) se adapta al paciente y permite una inmovilización completa en horizontal durante el transporte.



Figura 7-104 Y 7-105: Camilla de moldeo al vacío.

**Las camillas improvisadas** pueden usarse cuando no disponemos de otros medios, utilizando para su construcción una puerta, una tabla de plancha o un tablero ancho; una escalera de mano; un par de remos unidos con cuerdas, mantas o prendas con manga cerrada, etc.

**Para el transporte de un herido en una camilla** hay que tener en cuenta las siguientes **normas**:

1. **Llevar la camilla al lugar en que se encuentra el accidentado**, y no al revés.
2. **Colocar al herido en la camilla con sumo cuidado**, respetando siempre el bloque cabeza-cuello-tronco-piernas:

Poner la camilla sobre el suelo. Levantar a la víctima hasta colocarla sobre ella lo más suavemente posible; se puede utilizar el «método del puente» (ver figura 7-106).

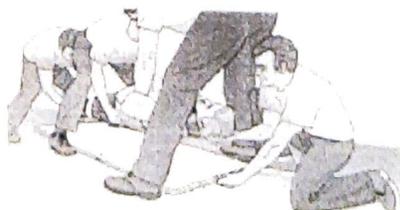


Figura 7-106: Método del puente.

En las posibles fracturas de columna vertebral, hacerlo según se indica en  
INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL,

Cuando el accidentado esté consciente se le acostará boca arriba, salvo que tenga

heridas en el tórax; colocarlo semisentado. Si está inconsciente se le pondrá en posición lateral de seguridad salvo que se sospeche fractura de columna; en este caso, esté consciente o no, si se presenta vómito, lateralizarlo (ver figura 7-107).

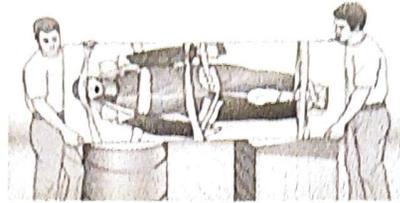


Figura 7-107: Lateralización de un inmovilizado de columna vertebral

3. **Abrigarlo convenientemente**, pues el frío perjudica notablemente tanto al chocado como a todo herido. Hay que pensar que la inmovilidad, hemorragia y trauma disminuyen la resistencia al frío.
4. **Sujetarle para evitar que se caiga**. Debe sujetarse al herido con correas o cintas, pues cualquier movimiento brusco puede despedirle de la camilla, lo mismo si está inconsciente como si no lo está, y en este caso los propios movimientos del herido pueden hacer que se caiga.
5. **Levantar la camilla con cuidado**. Para el transporte del herido los dos camilleros deberán colocarse de rodillas en cada extremo de la camilla. A la voz del situado en la parte posterior se pondrán ambos en pie. Durante la marcha los camilleros deberán ir con el paso cambiado y manteniendo la camilla siempre horizontal (ver figuras 7-108 y 7-109).



Figura 7-108 y 7-109: Transporte en camilla

## TIPOS DE HERIDAS Y SUTURAS BÁSICAS