

# Socorrismo avanzado: actuación ante fracturas de extremidades

N. Martínez López, E. Sánchez Ropero\*

Enfermera EMAT SUR. \*Enfermera SAMU. Sevilla

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo, va dirigido a todas aquellas personas relacionadas con el mundo sanitario, médicos, farmacéuticos, enfermeros, veterinarios, técnicos en emergencias, socorristas... y en general a todos aquellos profesionales de la sanidad, facultativos o no que precisen una guía clara de acción ante una situación de fractura y/o esguince en las extremidades superiores o inferiores, de forma que sus actuaciones sean las correctas.

La gran mayoría de las personas hemos presenciado o padecido, alguna vez, una fractura; nuestra vida diaria está plagada de situaciones capaces de provocarnos una lesión de este tipo, el tropezón accidental mientras paseamos, el resbalón fortuito en un suelo mojado, la caída inevitable de un esquiador novato, son sólo algunos ejemplos.

Cuando nos vemos inmersos en alguna de las situaciones descritas, sea como protagonista, sea como espectador y sospechamos que como resultado puede existir una fractura de miembro, a todos nos gustaría saber como actuar. ¿Qué hacer?, ¿Qué no hacer?.

Normalmente, se genera un estado de agitación y nerviosismo en aquellas personas que presencian o sufren la lesión; esto condiciona errores en su actuación y maniobras inconvenientes y perjudiciales para el lesionado. Son precisamente estas acciones erróneas por parte de las personas que intentamos ayudar, las que debemos evitar, puesto que es frecuente que nuestro incorrecto proceder incremente las lesiones ya existentes.

¿Cómo evitar acciones incorrectas?: manejando adecuadamente procedimientos sanitarios básicos, que se emplean para ayuda inmediata de personas en peligro e impiden el deterioro de un accidentado en el

lugar, evitando añadir nuevas lesiones; hablamos de Socorrismo.

¿Cómo actuar correctamente?: aplicando un conjunto de técnicas sanitarias sencillas, con material adecuado, de manera inmediata, con el fin de salvar la vida del lesionado. Para ello nos formaremos, entrenaremos y equiparemos de forma adecuada, aparece así el concepto de *Socorrismo Avanzado*. De tal forma que según este concepto: los conocimientos teóricos se darán a un nivel superior al del socorrismo básico, se realizarán procedimientos sencillos, con medios tecnológicamente avanzados, para cuyo uso el personal se habrá formado y entrenado previamente, con el objetivo de garantizar la vida y mejorar las condiciones de transporte de un lesionado de cualquier tipo. *Será el eslabón intermedio entre el socorrismo básico y la asistencia hospitalaria*. Su escenario de trabajo es el medio extrahospitalario y su momento de actuación no será casual sino a *demanda*, será requerido para desarrollar su labor.

Éstas serán sus acciones:

—Reconocer rápidamente aquellos *signos y síntomas* que indiquen *riesgo vital*.

—Actuar adecuadamente una vez reconocidos, para *salvar la vida del lesionado*.

—Manejar hábilmente el *material sanitario* con el que cuenta para cumplir su objetivo. Los medios con los que cuenta son *tecnología avanzada*.

—Realizará correctamente *técnicas sanitarias sencillas*.

—Usar correctamente los *fármacos* que forman parte de su equipo, para lo cual es preciso que sepa administrarlos por la *vía adecuada* en cada momento, incluyendo la parenteral.

—Ser capaz de realizar una *evacuación* en buenas condiciones para el lesionado.

—Dará *tratamiento provisional* a las lesiones antes de su evacuación. *Siempre asegurando primero la vida del lesionado.* Primero la vida, segundo la lesión.

—Sabrá usar correctamente las *transmisiones.*

La *diferencia fundamental* entre Socorrismo y Socorrismo Avanzado, la encontramos en que mientras el primero actúa con unos conocimientos básicos y sin material específico, suele usar material de circunstancias, improvisado, el segundo será desarrollado por *personal cualificado, formado, entrenado y equipado con material adecuado, capaz de una actuación correcta ante cualquier situación de urgencia, en ambiente extrahospitalario.*

En nuestro país existen una figuras capaces de desarrollar estas labores, Técnicos en Emergencias y Sanitarios Avanzados, en el ámbito militar. En otros países son los paramédicos.



Nos centraremos ahora en las acciones de Socorrismo Avanzado ante fracturas de extremidades, puesto que las de cráneo, costillas, columna y pelvis constituyen materia de artículos posteriores, dentro de esta sección.

## DESARROLLO

### CONCEPTOS

**Fractura de extremidades:** Pérdida de la solución de continuidad de los huesos que conforman las extremidades superiores (brazos) y/o inferiores (piernas) y lesión de las partes blandas que los circundan.

**Luxación:** Dislocación de la superficie articular de los huesos con pérdida de su estabilidad y contacto. Así dependiendo de la articulación afectada será: luxación de tobillo, de rodilla, de cadera, en el caso de los miembros inferiores o de muñeca y codo u hombro en el de los superiores.

**Esguince:** Conocido con el nombre de torcedura. Cuando los ligamentos que fijan y dan consistencia a una articulación determinada son sometidos a una fuerza distensiva superior a su grado normal de elasticidad (pasos en falso, rotación violenta, etc..) se produce la distensión ligamentosa, y si se acompaña de rotura de uno o varios ligamentos, constituye el llamado esguince.

Se trate de fractura, luxación o esguince, *nuestra actuación* supondrá siempre que se trata de la primera, puesto que no hará diagnóstico diferencial, sino de presunción, lo que le obliga a actuar como si la lesión fuese la más grave de las tres mencionadas: *fractura.*

## CONSIDERACIONES SOBRE LAS FRACTURAS

### Consecuencias de las fracturas

Todas las fracturas conllevan la lesión asociada de las partes blandas que recubren el hueso, en mayor o menor grado: los músculos, los tendones, los nervios, los vasos sanguíneos, la propia piel que puede ser perforada por el extremo óseo en su desplazamiento. Las estructuras que sufrirán consecuencias negativas de una fractura en las extremidades serán principalmente:

—*En extremidades superiores:* húmero, nervio braquial, arteria humeral, nervio mediano, vena cefálica, basilíca, cúbito, radio, arteria y nervio radial, arteria y nervio cubital, articulaciones: hombro, codo y muñeca, huesos de la mano, tendones flexores y extensores del antebrazo y mano y ligamentos de las articulaciones.

—*En extremidades inferiores:* fémur, rótula, tibia, peroné y huesos del pie, arteria y nervio femoral, arteria y nervio poplíteo, tendones flexores y extensores del pie, ligamentos de las articulaciones de la cadera, rodilla y tobillo.

Las lesiones de las estructuras óseas y blandas, consecuencia de una fractura, se traducen en una serie de signos y síntomas que se describen en el punto siguiente.

### Signos y síntomas

—*Aparecen siempre:* Dolor, deformidad, hemorragia (visible o no), tumefacción, hinchazón e imposibilidad de movimientos. El resto no siempre están presentes.

—*Aparece tardíamente:* Amaratamiento. El resto, si aparecen, lo hacen en el momento de producirse la lesión.

—*Chasquido:* Suele sentirlo el accidentado, en el momento de la fractura.

—*Crepitación:* Puede o no aparecer, falta cuando la fractura está estable, sin desplazamiento, cuando los fragmentos óseos están impactados uno contra otro. Cuando se trata de un niño, por la forma de romperse los huesos en la edad infantil, como si fuese una caña, fractura en tallo verde. Aparece cuando la fractura tiene múltiples fragmentos y se obtiene la sensación de mover un saco de nueces.

—*Dolor:* Por estimulación de las terminaciones nerviosas que rodean a los fragmentos óseos. El dolor

aumenta con la movilidad, es un síntoma que dependerá del umbral del dolor de cada persona y de su estado de consciencia. Lógicamente, aquellas personas inconscientes no expresan dolor y las que se encuentren bajo la acción de potentes analgésicos, tampoco lo harán.

—*Deformidad*: Condicionada por el grado de desviación de los fragmentos óseos. Puede manifestarse como:

Angulación.

Rotación.

Acortamiento.

Aquellas fracturas poco desplazadas pueden no presentar este signo.

—*Tumefacción*: Suele aparecer en todas las fracturas.

—*Amoramiento*: Es un síntoma tardío, aparece horas e incluso días después del accidente.

—*Hinchazón de la extremidad*: Depende de la tumefacción, la desviación de los fragmentos y el cúmulo de líquido en toda la extremidad. Aparece siempre, en mayor o menor grado.

—*Imposibilidad de realizar movimientos*: Por dolor, deformidad que impide el normal funcionamiento de la extremidad o lesión de la médula espinal o sus raíces.

—*Hemorragia*: Producida por la rotura de vasos sanguíneos que transcurren en su interior. La sangre derramada conforma el hematoma, sangre oculta bajo la piel fuera de los vasos si se trata de fractura cerrada. Cuando la piel ha sido perforada la sangre sale al exterior, la hemorragia es visible. Sea o no visible lo importante es la pérdida de volumen sanguíneo circulante. Cuando la piel se encuentra perforada, normalmente por los fragmentos óseos, la hemorragia es visible, se trata de fractura abierta.

*Todos estos signos y síntomas pueden estar presentes al mismo tiempo o faltar alguno de ellos. En algún caso incluso todos*

De máximo interés son los que aparecen en la mayoría de los casos inmediatamente después de producirse la lesión y son fácilmente observables pues le servirán para suponerla y actuar en consecuencia:

—*Dolor*.

—*Hinchazón*.

—*Impotencia funcional*.

*Ante estas tres situaciones se sospechará fractura.*

## VALORACIÓN DEL FRACTURADO

Es preciso que sea *rápida y sencilla*, no aplicaremos tratamientos definitivos, nos encontramos en el medio extrahospitalario. Interesa, por tanto, una valoración rápida, con el fin de no demorar el tratamiento final.

Según el siguiente esquema:

1. *¿Existe una o varias fracturas?*: Una fractura produce dolor y hemorragia, de importancia variable; varias fracturas producen mucho más dolor y la hemorragia puede llegar a ser mortal.

2. *¿Hay deformación de las extremidades?*: Si las fracturas están muy desplazadas, la deformidad afecta al miembro y es fácil observarla visualmente. A mayor deformidad, se presupone mayor dolor, mayor hemorragia, posibles lesiones nerviosas, posibilidad de que la piel se perfora y, en conjunto mayor gravedad. Razón por la que se exigen mayores precauciones para manipular al herido. Cuando las fracturas no tienen desplazamiento o éste es mínimo la deformación es mínima, casi inapreciable.

3. *¿Hay perforación de la piel?*: Cuando existe, se pone en contacto el foco de fractura con el exterior, permitiendo la contaminación e infección, de muy difícil curación. Se trata de fracturas abiertas. Cuando no existe la perforación de la piel hablamos de fracturas cerradas.

Para poder observar si hay o no perforación de la piel debemos descubrir la región afectada, cortando con tijeras y nunca quitando la ropa que cubre a tirones, evitando movilizaciones innecesarias.

—No: *Fractura cerrada*. Menos grave que la abierta.

—Si: *Fractura abierta*. Mayor gravedad a mayor apertura.

Una vez que nos formulemos y respondamos a las cuestiones anteriores estaremos en condiciones de actuar correctamente.

*No es necesario un diagnóstico definitivo para un tratamiento provisional correcto.*

## CONDUCTA A SEGUIR ANTE SOSPECHA DE FRACTURA

—Comprobar la *inexistencia de lesiones más graves* que puedan comprometer seriamente la vida del paciente mediante:

Apertura y permeabilidad de la vía aérea.

Respiración y ventilación eficaces.

Circulación "Control de hemorragias".

Asegurado el correcto funcionamiento de los sistemas respiratorio y circulatorio (el lesionado respira y tiene pulso), dirigiremos nuestra conducta hacia el tratamiento de las fracturas.

—El tratamiento estará basado en:

Analgesia, con objeto de suprimir el dolor y disminuir la ansiedad en el paciente. Podemos aplicarla en forma de fármacos (desde analgésicos menores a derivados del opio en función de la intensidad del dolor, usaremos anestésico local en el foco de fractura) la vía de administración, del analgésico, se elegirá en función de la intensidad del dolor: Intravenosa, para dolor muy intenso, intramuscular o subcutánea si es intenso, previo descarte de alergias medicamentosas o frío por su efecto analgésico y antiinflamatorio.

Inmovilización del miembro. Sus objetivos son:

- Calmar el dolor. Analgesia.

- Evitar agravar las lesiones existentes.

- Efectuar su transporte en las mejores condiciones posibles.

Para evitar lesiones añadidas a los tejidos blandos y evitar convertir una fractura cerrada en abierta, se inmovilizará en el lugar.

La inmovilización *correcta*, siempre previa analgesia, se consigue cuando se fijan las dos articulaciones próximas a la fractura, según métodos descritos a continuación: *no comprimir* en exceso, *observar* si la extremidad se hincha o se queda fría, síntomas inequívocos de compromiso circulatorio, por demasiada compresión. Si el paciente refiere sensación de “hormigueo” es síntoma de presión en estructuras nerviosas, descomprimiremos parcialmente la inmovilización.



Se realizará sin tratar de reducir la deformidad que presente, para tal fin existen múltiples posibilidades de inmovilización, tanto en lo referente a materiales como a formas y modelos, según pretendamos inmovilizar miembros superiores, inferiores. Los materiales de inmovilización para miembros, con los que contaremos serán:

—*Férulas neumáticas*. Se trata de dispositivos flexibles, hinchables, dentro de los cuales colocamos la extremidad lesionada y la inmovilizamos mediante la entrada de aire.

Para la elección del *tamaño y forma*, tendremos en cuenta si la lesión se ha producido en el miembro superior o inferior.

Para su *colocación*, retirar las ropas y adornos existentes, la férula se introducirá con la cremallera abierta y desinflada sujetándose la mano o el pie de la extremidad a inmovilizar, haciendo una leve tracción proximal y distal a la fractura, mientras un segundo socorrista introduce la férula traccionando de su extremo proximal. Una vez colocada, se cerrará la cremallera y se inflará. El *inflado* se realizará manteniendo la tracción aplicada sobre el miembro y *controlando* el *pulso* distal (pedio, radial) y *sensibilidad*.

Se recomienda en caso de fracturas abiertas el uso de férulas neumáticas transparentes, que permiten el control visual de la herida, para vigilar su evolución.

—*Férulas de vacío*. La elección del tamaño y forma así como su colocación son igual que en el caso anterior; la diferencia es que en este caso se trata de una estructura rellena de material aislante a la que se aplica una bomba para realizar vacío. La férula es moldeable con lo cual la fijamos al miembro adoptando su forma y tras realizar el vacío, se consigue un soporte rígido que inmoviliza la extremidad lesionada.

Ambos tipos de férulas, como ventaja añadida a la inmovilización, nos ofrecen la posibilidad de comprimir puntos sangrantes en los miembros afectados.

—*Férula de tracción*. Es un tipo de inmovilización más sofisticado, con el se pretende estabilizar los fragmentos y evitar lesiones secundarias. Se basan en un cojinete que se apoya en el isquion o en la ingle y un correa que se fija al tobillo, el cual va a ser sometido a tracción hasta que el miembro esté alineado y estabilizado. Deben aplicarse con especial cuidado en la pelvis y en la ingle para evitar la presión excesiva en los genitales, debe observarse el estado de los pulsos distales y de la sensibilidad. Están *especialmente indicadas* en las fracturas distales de fémur y proximales de tibia, no son útiles en las de cadera, rodilla, tobillo y pie, y *no deben usarse* en caso de fracturas de pelvis.

Existen otros tipos de inmovilizaciones y diferentes modelos de férulas no descritos, por considerarlos poco prácticos, e incluso en desuso, motivos por los cuales no deben incluirse como parte del equipo del socorrista avanzado.

*La inmovilización será provisional, no improvisada*

—Traslado del paciente para diagnóstico y tratamiento definitivo.

Durante el tiempo de traslado se reevaluará constantemente al fracturado (consciencia, dolor, A, B, C, pulsos distales, sensibilidad, control del sangrado en caso de fractura abierta).

—Transferencia del paciente, junto con los datos recogidos.

*Como datos de interés*: nombre, edad, profesión, mecanismo de producción de la lesión, enfermedades infecciosas (SIDA, hepatitis B) y alergias medicamentosas, lugar del accidente, hora. Se informará así mismo de las vicisitudes sufridas por el lesionado durante el traslado: analgesia administradas, fluidoterapia, situación de los pulsos, evolución de la herida si fuese fractura abierta, sensibilidad.

—El *material de inmovilización provisional* que se usa para el traslado (férulas), será *recogido* del centro de referencia, una vez que el lesionado ya no lo precisa.

## GUÍA DE ACTUACIÓN

Respetando la base del tratamiento de las fracturas: analgesia e inmovilización, la actuación del Socorrista Avanzado se adecuará a la presencia o no de la perforación de la piel, *variando su conducta* según se trate de fractura abierta o cerrada.

### Fractura cerrada

#### Hueso corto

—*Observación* directa de la zona afectada, sin ropas.

—*Analgesia*: analgésico intramuscular: Dipirone Magnésica 1 ampolla (2 mg); anestésico local: Novocaína Subcutánea 1/2 ampolla y frío.

—Inmovilización.

- Mantener elevada la extremidad lesionada, para facilitar el retorno venoso y disminuir la inflamación.
- Evaluación continua de pulsos distales, temperatura y coloración el miembro.
- Movilización y evacuación cuidadosa.
- Traslado, previa comunicación con Centro Coordinador (transmisiones).
- Transferencia del paciente y datos.
- Recogida de nuestro material.

### Hueso largo

- Observación directa de la zona afectada, sin ropas.
- Canalización de vía venosa periférica con Ringer Lactato a 42 gotas por minuto\*\*.
- Analgésia: analgésico intravenoso: 2 mg de cloruro mórfico, en 2 minutos en bolo lento. Si el dolor no cede aplicar otros 2 mg. Vigilar la depresión respiratoria y la T.A\*\*\*.
- Anestésico local: 1/2 Ampolla de Novocaína subcutánea en el foco de fractura.
- Frio: hielo, protegiendo la piel con paño para que el frío no la lesione. Bolsas de frío instantáneas, duran 45 minutos.
- Inmovilización. Férulas descritas. Si se trata de fémur, férula de tracción.



- Mantener elevada la extremidad lesionada, para facilitar el retorno venoso y disminuir la inflamación.
- Evaluación continua de pulsos distales, temperatura y coloración el miembro.
- Movilización y evacuación cuidadosa.
- Traslado, previa comunicación con Centro Coordinador (transmisiones).
- Transferencia del paciente y datos.
- Recogida de nuestro material.

\*\*Si se trata de fractura de fémur usar la pauta de fluidoterapia de fracturas abiertas de hueso largo, por la gran hemorragia no visible que se produce.

\*\*\*La dilución de cloruro mórfico 1cc = 1 mg, se consigue diluyendo 1 ampolla de cloruro mórfico de 10 mg en 9 cc de suero fisiológico.

### Fractura abierta

Tratarla como fractura + herida.

### De hueso corto

- Observación directa de la lesión.
- Canalizar vía venosa periférica con Ringer Lactato a 42 gotas por minuto.

- Analgésia: 2 mg de cloruro mórfico en bolo intravenoso en 2 minutos, si no hay mejoría del dolor, aplicar otros 2 mg de la misma forma. Vigilar depresión respiratoria y T.A.
- Anestésico local, como en el caso de fractura cerrada.
- Limpieza, apósito oclusivo sobre la herida y vendaje compresivo en caso de hemorragia.
- Inmovilizar como si se tratara de una fractura cerrada (férulas neumáticas transparentes, en este caso).
- Mantener elevado el miembro afectado.
- Evaluación continua de pulsos distales, temperatura y coloración del miembro.
- Movilización y evacuación cuidadosa.
- Traslado, previa comunicación con el Centro Coordinador (transmisiones).
- Transferencia del paciente y datos.
- Recogida de nuestro material.

### De hueso largo

- Observación directa de la lesión.
- Canalizar vía venosa periférica con Ringer Lactato a ritmo de 300 ml en 20 minutos, alternando 1.500 ml de Ringer Lactato con 500 ml de Hemocé. Control de T.A.

—Analgésia: 2 mg de cloruro mórfico en bolo intravenoso en 2 minutos,

si no hay mejoría del dolor, aplicar otros 2 mg, de la misma forma. Vigilar depresión respiratoria e hipotensión.

- Anestésico local, como en el caso de fractura cerrada.
- Limpieza, apósito oclusivo sobre la herida y vendaje compresivo en caso de hemorragia.
- Inmovilizar como si se tratara de una fractura cerrada (férulas neumáticas transparentes, en este caso).
- Mantener elevado el miembro afectado.
- Evaluación continua de pulsos distales, temperatura y coloración del miembro.
- Movilización y evacuación cuidadosa.
- Traslado, previa comunicación con el Centro Coordinador (transmisiones).
- Transferencia de paciente y datos.
- Recogida de nuestro material.

### EJEMPLO DE ACTUACIÓN CORRECTA

Durante un partido de baloncesto uno de los jugadores, al entrar a canasta, sufre caída accidental, se encuentra en el suelo con las manos en el tobillo derecho y con gestos de dolor, se avisa al Socorrista avanzado:

—Llega hasta el jugador y observa lo descrito.

## Valoración

¿Presenta una o varias fracturas?. Sólo se queja del tobillo derecho, por lo que sólo suponemos una, localizada en este punto.

¿Hay deformación de la extremidad?. Si, se observa una gran deformación en el lugar citado.

¿Hay perforación de la piel?. No, nos encontramos ante una supuesta fractura cerrada. Para comprobar la existencia de perforación, quitamos las ropas, cortando, sin tirones, de forma cuidadosa, en este caso, no es preciso, solo el calcetín y zapatilla, se forma muy cuidadosa, evitando mover el tobillo.

## Actuación

—Descartar la presencia de riesgo vital, el jugador habla, se queja de dolor, está consciente y orientado. Se obvia el A, B, C.

—Observación de *signos* de sospecha de fractura: dolor, deformidad, impotencia funcional.

—*Analgesia* (fármacos, previo descarte de alergia, y frío).

—*Inmovilización*, mediante férula neumática o de vacío de miembro inferior.

—*Movilización*, en camilla hasta el vehículo de transporte.

—*Traslado* en vehículo hasta el centro sanitario en el que pueda instaurarse el tratamiento definitivo, evaluando durante el traslado: estado de consciencia, pulso pedio del pie derecho, para regular la presión de la férula periódicamente, color del pié, temperatura y sensibilidad. Mantendremos la pierna derecha elevada. Recogeremos datos sobre el paciente y la forma de producirse la lesión.

—*Transferencia* del paciente y sus datos.

—*Recogida* de nuestra férula neumática.

Días mas tarde, socorrista y jugador se encuentran casualmente y se reconocen; tras saludarse, el jugador comenta que sufrió una fractura a nivel del maléolo interno del tobillo derecho, por lo que lleva un yeso completo y se ayuda de muletas para poder moverse.

El Socorrista no supo hasta este momento el diagnóstico de la lesión, pero su actuación fue correcta.

## CONCLUSIONES

—El concepto de Socorrismo Avanzado, se introduce como algo novedoso en el ámbito prehospitalario. *Será el eslabón intermedio entre el socorrismo básico y el tratamiento facultativo definitivo.*

—Realizará la *valoración* del fracturado de manera rápida, sin búsqueda de diagnóstico, sino como medio para la elección del tratamiento provisional, lo importante será si la/s o las fractura/s es o son abiertas o cerradas.

—Será *prioritario* actuar en los siguientes puntos, en este orden.

Primero atenderá a los *signos vitales* (A, B, C), y otras condiciones que pudieran poner en peligro la vida, antes de tratar la fractura.

Examinar la parte o *partes lesionadas* para tratar de descubrir posibles signos que nos conduzcan a la prioridad de tratamiento en base al tipo de fractura (abierta o cerrada).

Tratamiento del *dolor*. *Fármacos* y *Frío*.

*Inmovilización* correcta. *Férulas*.

*Traslado* a un centro útil.

—Mientras dure la actuación sobre el paciente, debe enfocarse la atención sobre él como totalidad tanto como sobre la parte lesionada.

—La correcta actuación de Socorrismo Avanzado contribuye a conseguir el *objetivo final* del tratamiento de una fractura, que estará medida por la funcionalidad lograda en la extremidad afectada, una vez tratada.

## Bibliografía

1. Richard EJ. *Paramedic Protocols*. Editorial: Mc Graw Hill 1997.
2. *Enciclopedia práctica de primeros auxilios*. Editorial Marín 1985.
3. Díaz Aguado J. *Manual básico de Enfermería: Técnica y Quirúrgica*. Editorial Díaz de Santos 1998.
4. *Manual Socorro y Primera Urgencia*. Estado Mayor del Ejército 1979.
5. *Manual de Soporte Vital Avanzado*. Consejo español de R.C.P. Editorial Masson 1999.
6. Salvá Lacombe JA, Guardia Massó J. *Enciclopedia de Urgencias Médico-Quirúrgicas*. Editado Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Barcelona 1986.
7. Rienan G. *Manual de Traumatología*. Editorial Masson 1986.
8. Gomar F. *Traumatología*. Editado por la Fundación García Muñoz 1983.