

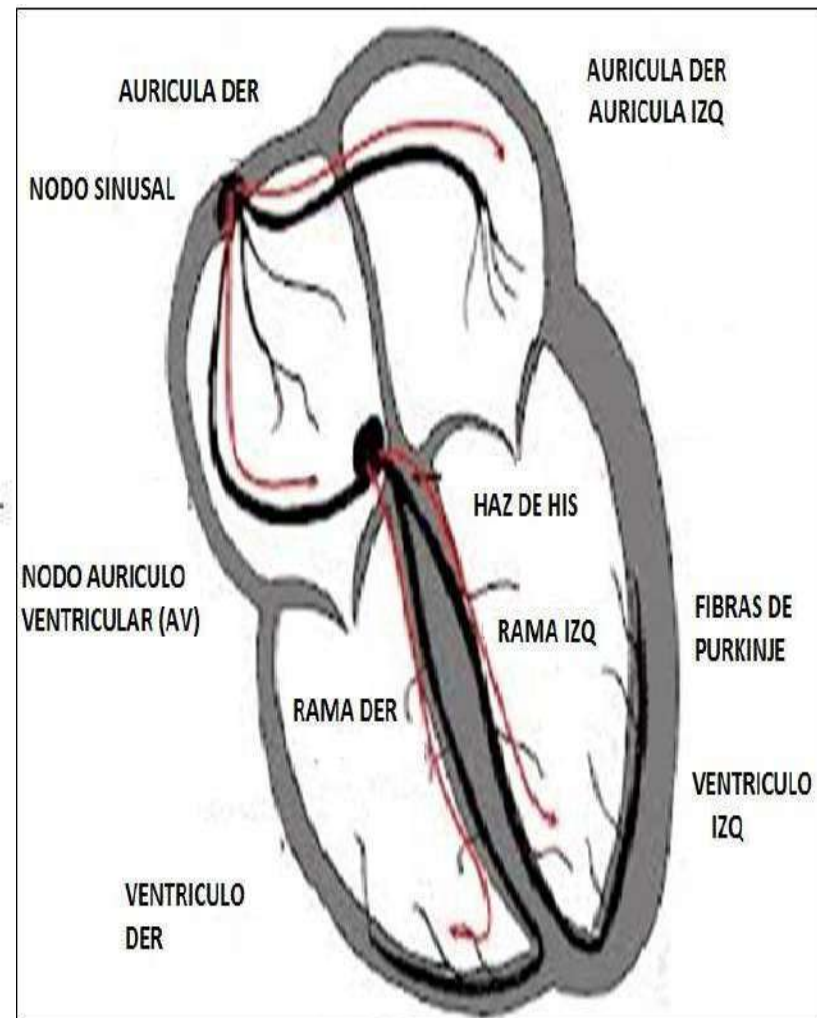
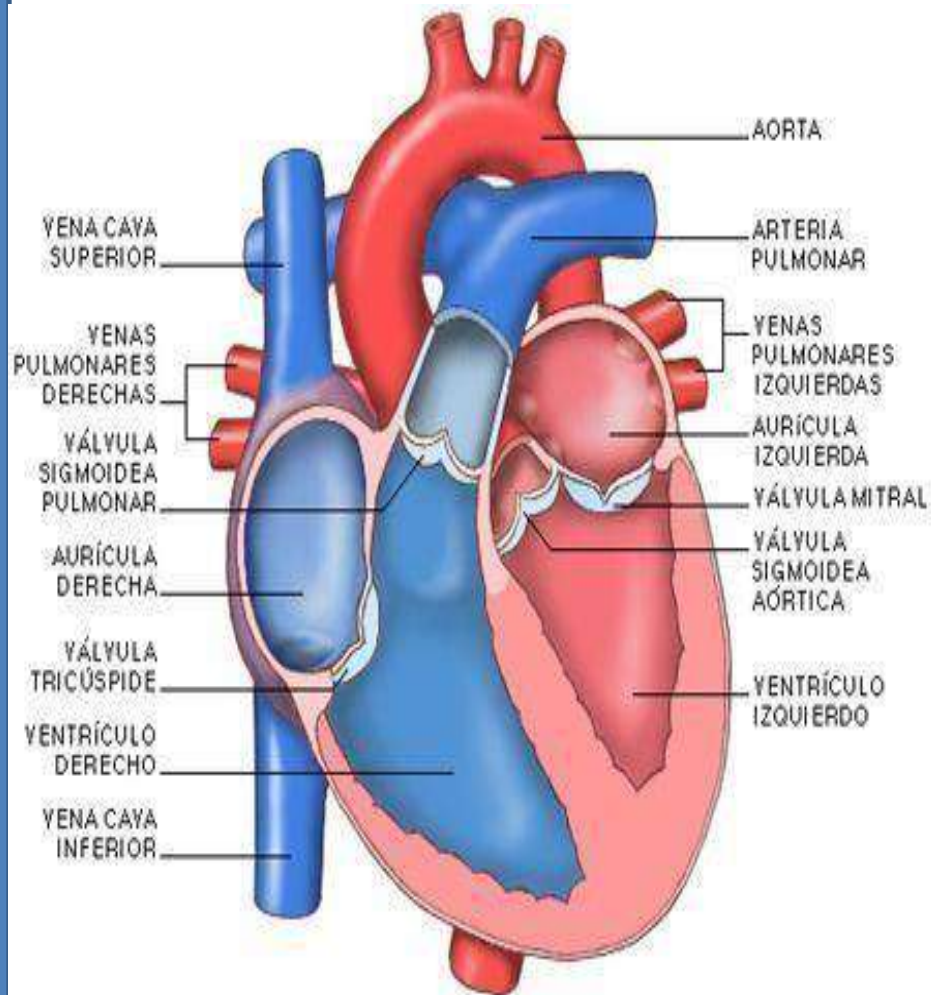


HEMORRAGIAS Y SHOCK

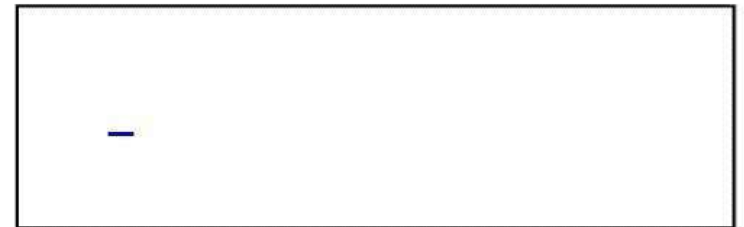
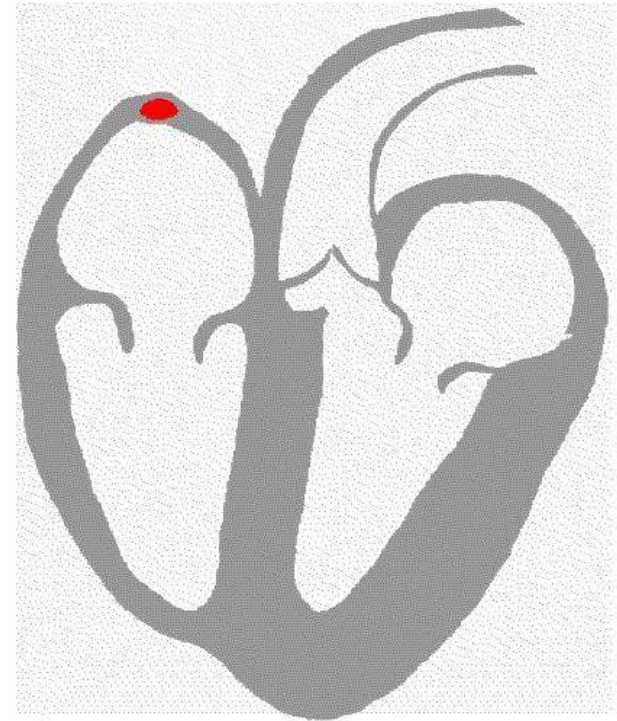
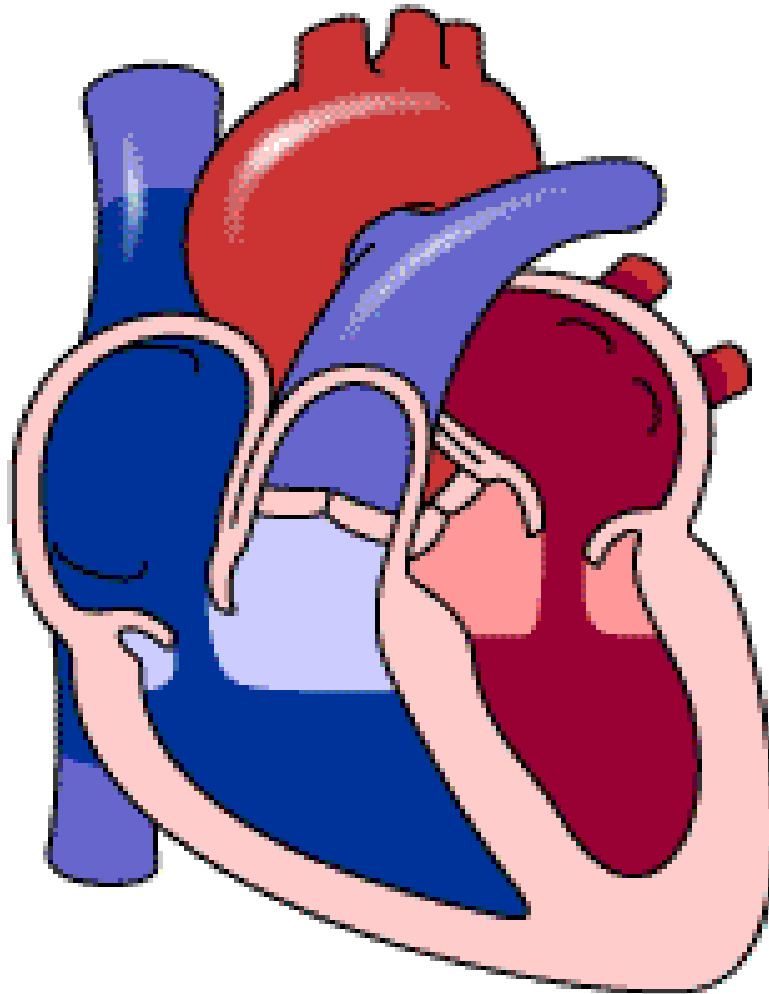


PMD: CARLOS ANDRES SAMBONI

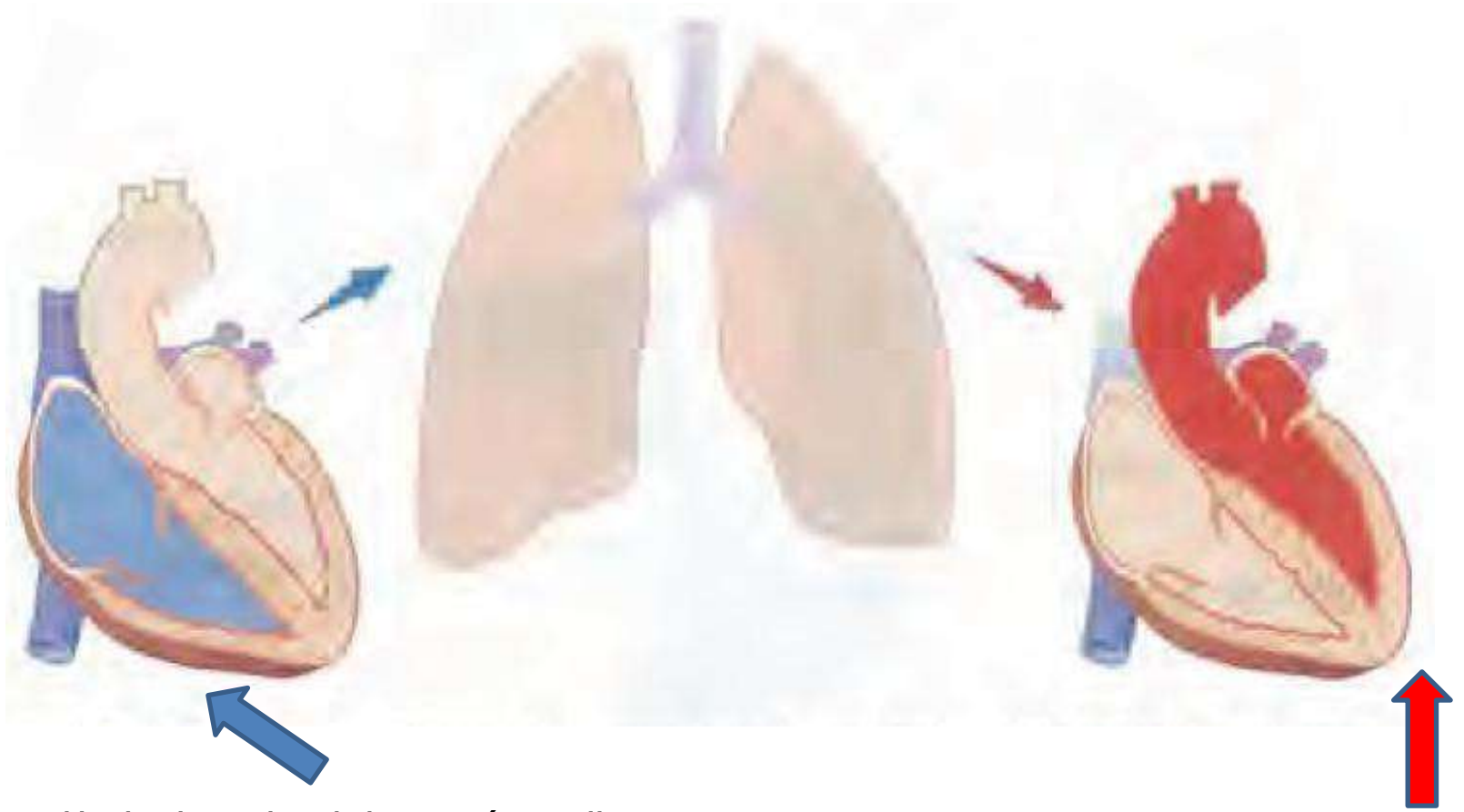
ANATOMÍA DEL CORAZÓN



FISIOLOGÍA DEL CORAZÓN DEL CORAZÓN



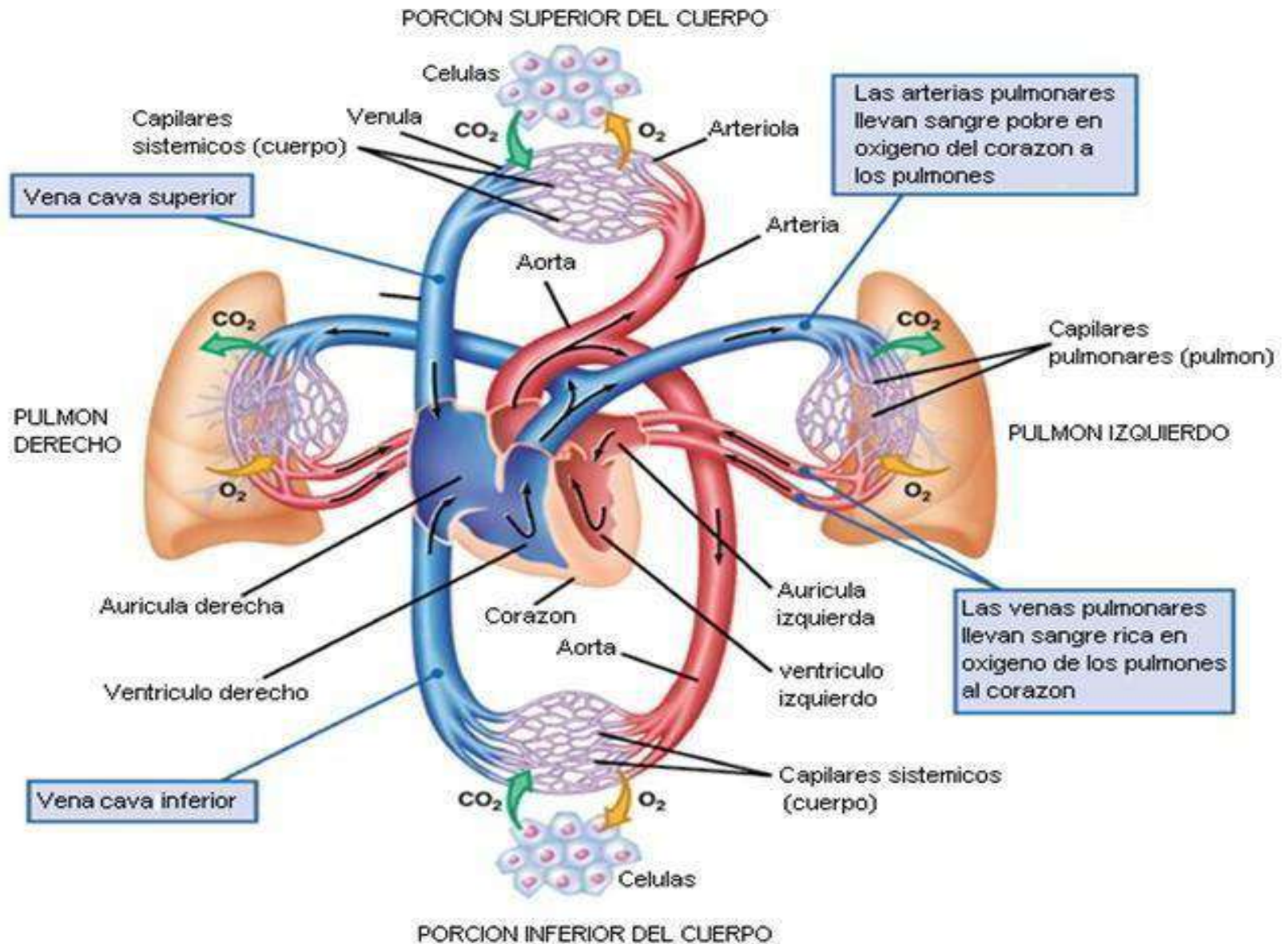
FISIOLOGÍA DEL CORAZÓN DEL CORAZÓN



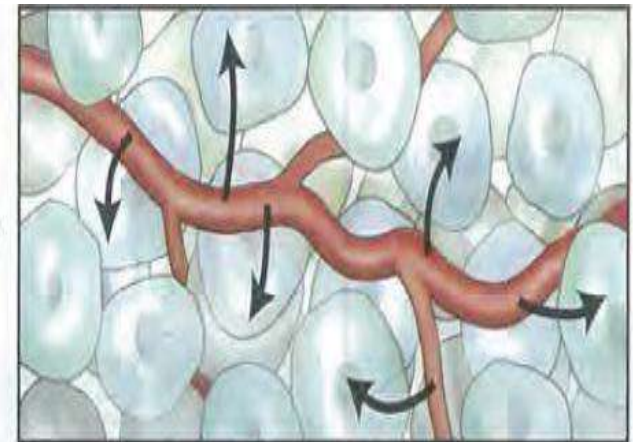
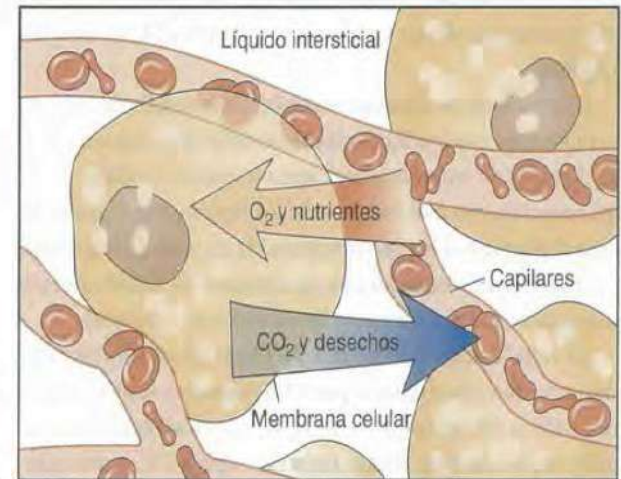
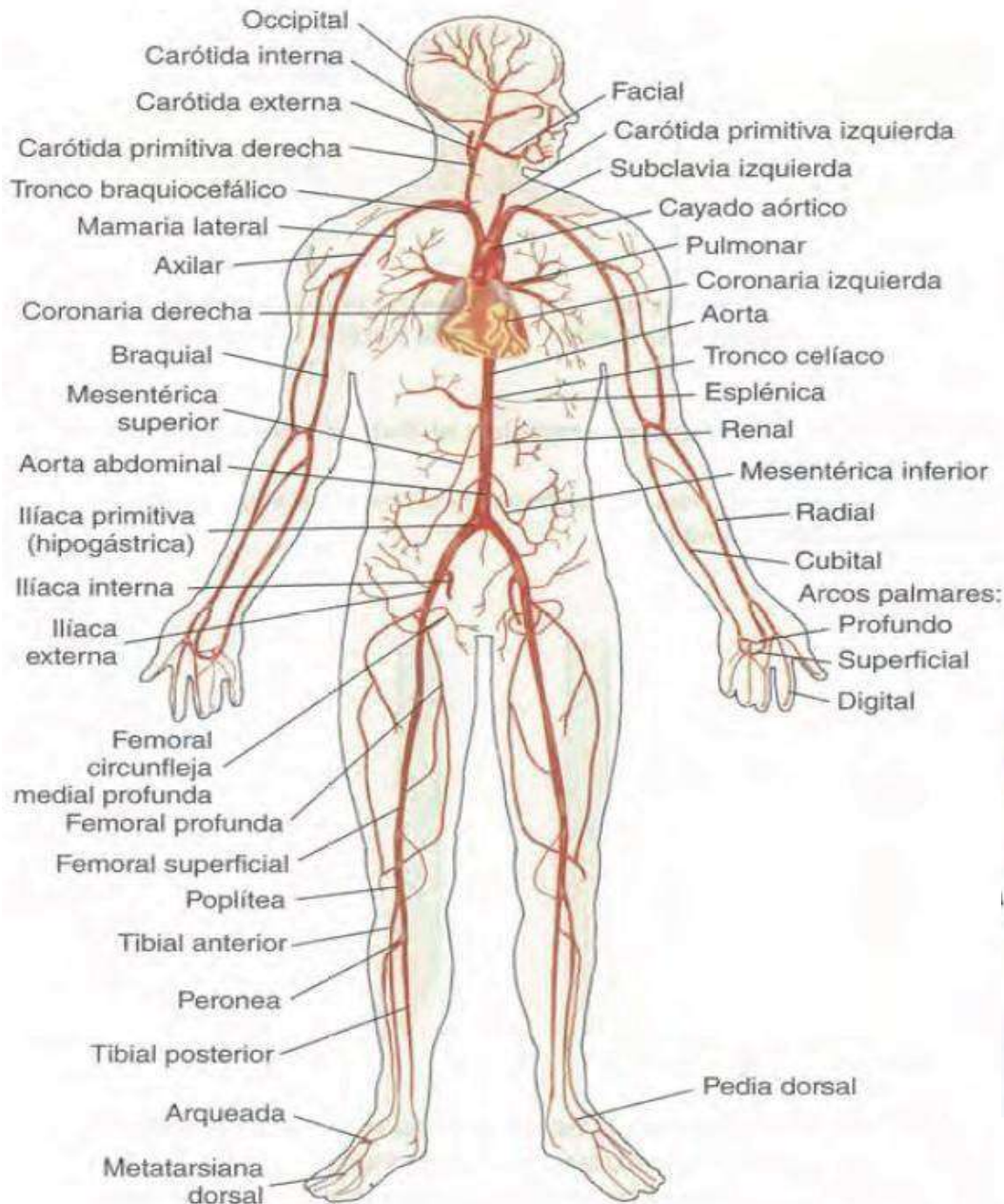
El lado derecho del corazón recibe y bombea hacia los pulmones sangre pobre en oxígeno.

El lado izquierdo del corazón recibe sangre oxigenada de los pulmones y la bombea al resto del cuerpo.

CICLO DE LA CIRCULACIÓN

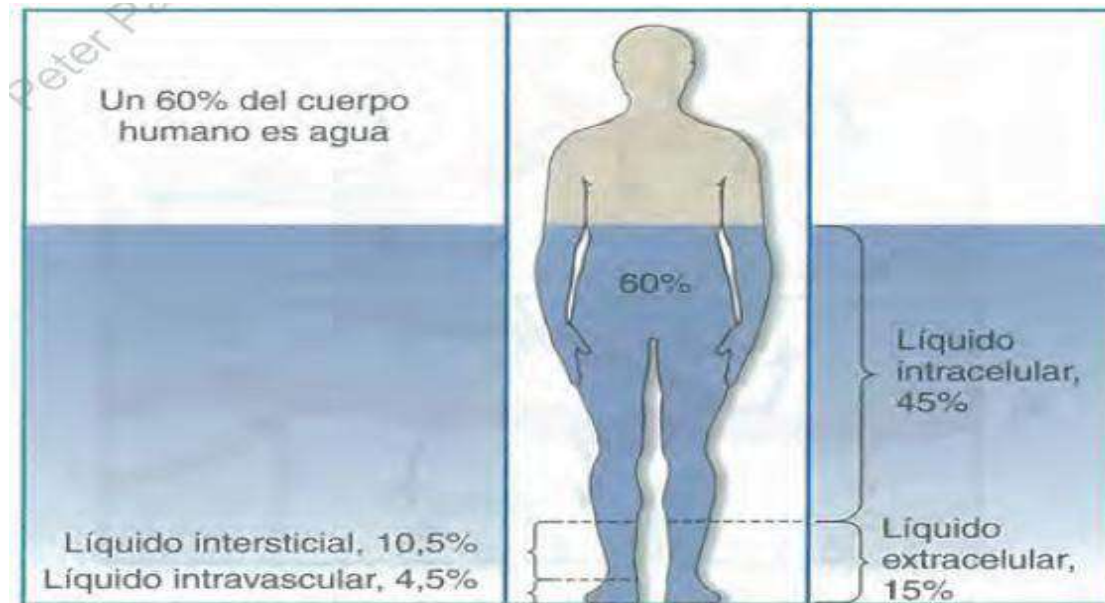


SISTEMA CIRCULATORIO



LA SANGRE

Es el componente líquido del sistema circulatorio, la sangre, contiene diferentes tipos de células como glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas, plasma, proteínas, elementos nutritivos como la glucosa y otras sustancias necesarias para el metabolismo y la supervivencia (hormonas).



El agua constituye el 60% del peso del cuerpo. Esta agua se divide en líquido intracelular y extracelular. A su vez, el líquido extracelular se divide en intersticial e intravascular.

SIGNOS VITALES QUE REFLEJAN EL SISTEMA CIRCULATORIO

El pulso: Se produce por las ondas que hace la sangre al ser expulsada del corazón y al pasar por las arterias, sus valores de referencia se encuentran entre 60 y 100 latidos por minuto.

Presión arterial sistólica: Representa la fuerza de la sangre generada por la contracción ventricular (sístole).

Presión arterial diastólica: representa la fuerza residual que queda en el sistema mientras el corazón vuelve a llenarse (diástole).

TABLA 7-1 Tolerancia de los órganos a la isquemia

Órgano	Tiempo de isquemia caliente
Corazón, encéfalo, pulmones	4-6 minutos
Riñones, hígado, aparato digestivo	45-90 minutos
Músculo, hueso, piel	4-6 horas

SIGNOS VITALES QUE REFLEJAN EL SISTEMA CIRCULATORIO

Presión arterial media: es la presión media en el sistema vascular calculada según la fórmula siguiente:

PAM = tensión diastólica + 1/3 de la presión del pulso

Por ejemplo, la PAM de un paciente con una presión arterial de 120/80 mm Hg sería:

$$\begin{aligned} \text{PAM} &= 80 + ([120 - 80]/3) \\ &= 80 + (40/3) = 80 + 13,3 \\ &= 93,3 \text{ (redondeando, 93)} \end{aligned}$$

Volumen sistólico: Es la cantidad de líquido impulsado hacia el sistema durante cada contracción de los ventrículos.

Gasto cardíaco: Es la cantidad de sangre que se impulsa hacia el sistema en 1 minuto, se calcula con la siguiente fórmula:

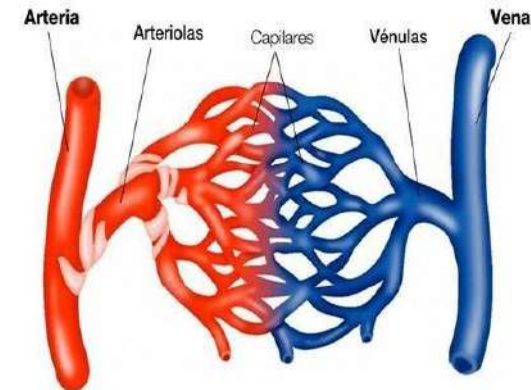
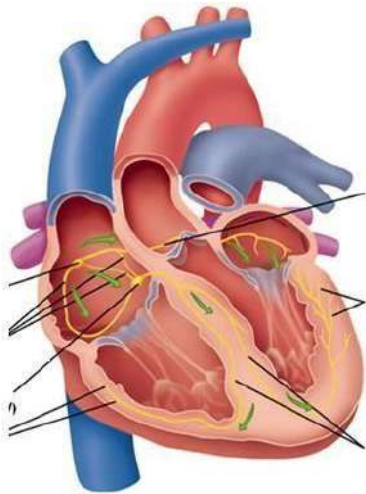
Gasto cardíaco (GC) = frecuencia cardíaca (FC) x volumen sistólico (VS)

Por ejemplo, el gasto cardíaco de un paciente con una frecuencia cardíaca de 80 sería:

$$\begin{aligned} \text{GC} &= 80 \times 70 \text{ C/C} \\ \text{GC} &= 5600 \text{ LTS/MIN} \end{aligned}$$

COMPONENTES

Los principales determinantes de la perfusión celular son:
 el corazón (que se comporta como una bomba o motor del sistema),
 el volumen de líquido (que se comporta como el líquido hidráulico),
 los vasos sanguíneos (que son los conductos o cañerías) y,
 por último, las células del organismo.

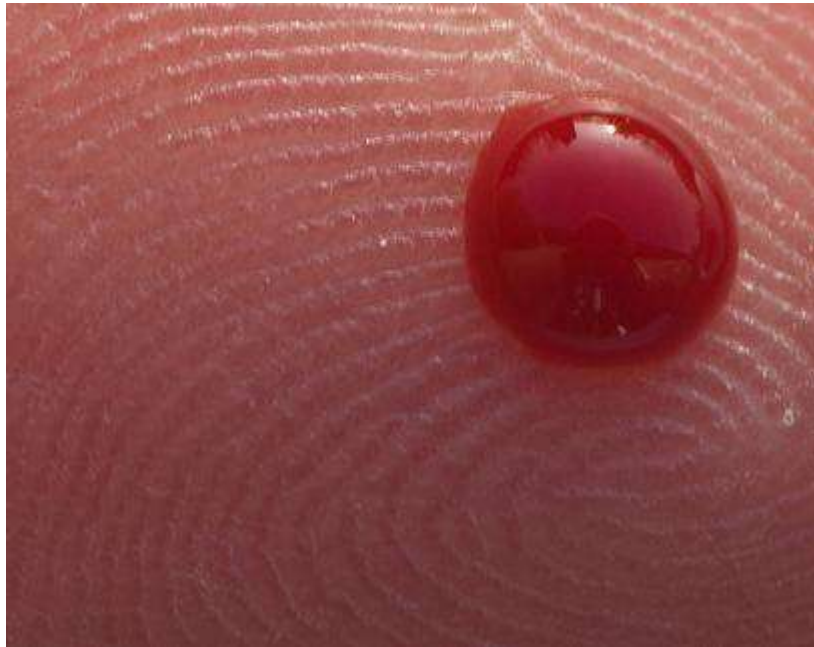


HEMORRAGIAS



DEFINICIÓN “HEMORRAGIA”

La hemorragia es la fuga de sangre fuera de su camino normal dentro del sistema cardiovascular provocada por la ruptura de vasos sanguíneos como venas, arterias y capilares. Es una situación que provoca una pérdida peligrosa de sangre con la cual los tejidos llegan a tener deficiencias en su oxigenación y posterior daño o muerte si no se corrige oportunamente.



CLASIFICACIÓN DE LAS HEMORRAGIAS

Las hemorragias se pueden clasificar en tres clases según su fuente de origen en hemorragia arterial, venosa y capilar.

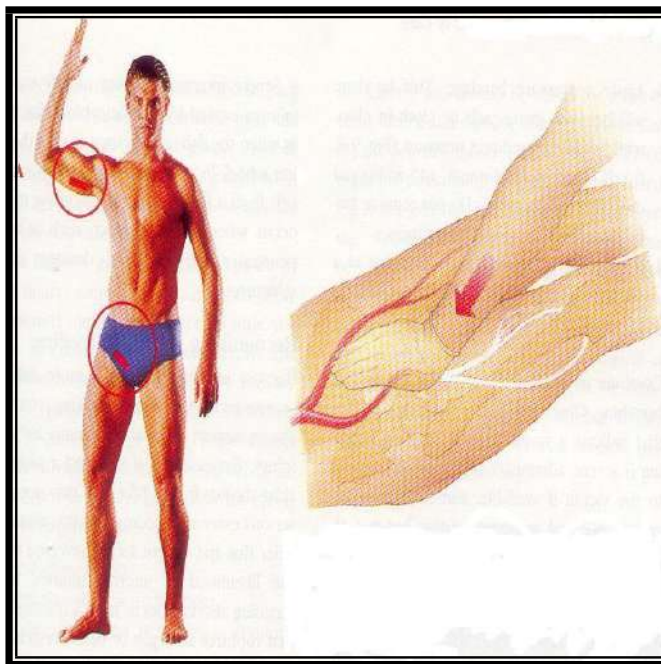
También deben ser clasificadas dos tipos según la zona donde se vierte las cuales son hemorragia interna y hemorragia externa



HEMORRAGIA ARTERIAL

Estos sangrados se dan cuando hay rompimiento de vasos arteriales dentro de sus características principales se encuentran que su color es rojo brillante, el sangrado es pulsátil, se pueden presentar puntos de grasa lo cual puede indicar el daño o fractura de un hueso largo. Por lo general este tipo de hemorragias son las de mayor dificultad para manejar.

se maneja inicialmente ejerciendo presión directa sobre la herida con gasas o compresas hasta que la hemorragia se detenga se realizan puntos de presión en la extremidad afectada para disminuir la fuerza con que viene la sangre también pueden emplearse vendajes circulares. Se deben tomar signos vitales y elevar la extremidad solo si no hay fractura. El uso de torniquete solo está indicado en pacientes amputados o si no se ha tenido ningún éxito para detener la hemorragia.

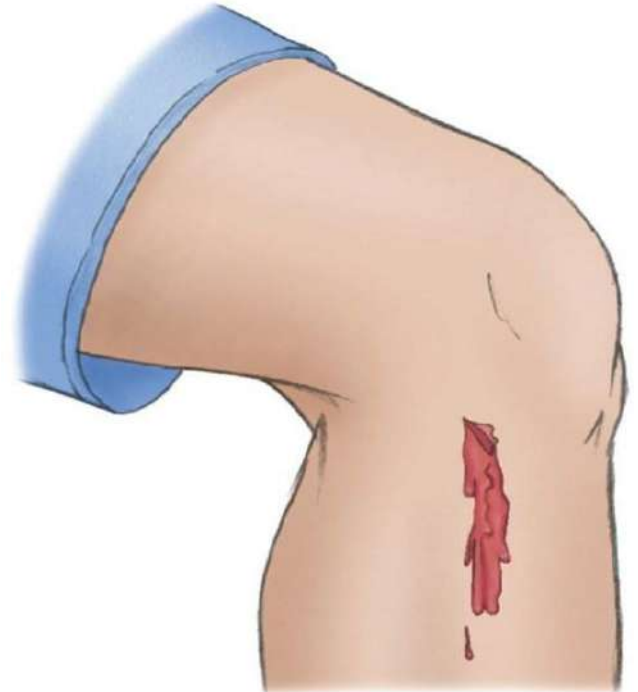


HEMORRAGIA VENOSA

Se presenta cuando hay rompimiento de las venas. su sangrado es continuo, el color de la sangre es rojo oscuro, suelen ser mucho mas fácil de controlar y mucho menos peligrosas que una hemorragia arterial.

Se controlan haciendo presión directa sobre la herida hasta que la hemorragia se halla detenido, puede emplearse también vendaje compresivo.

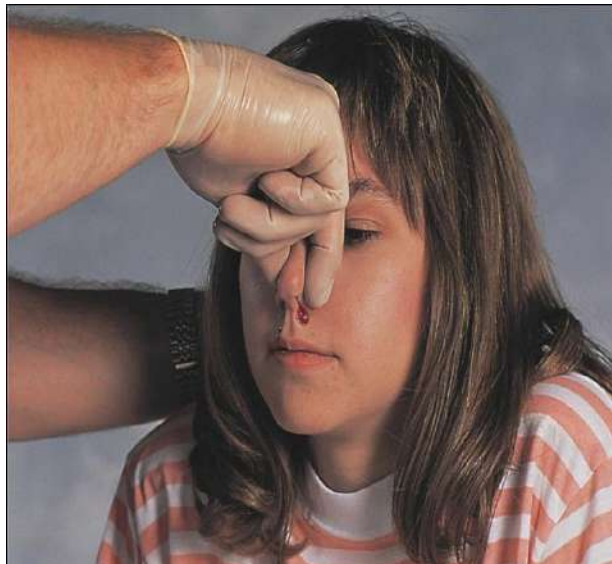
Se debe evitar utilizar cualquier sustancia para detener el sangrado (café, tierra, petróleo etc) lo cual solo empeora las cosas facilitando la infección de las heridas.



HEMORRAGIA CAPILAR

Son daños de los vasos sanguíneos mas pequeños (capilares). Estas pueden presentarse por lesiones como laceraciones (raspaduras), hemorragias nasales etc. Por lo general no ponen en riesgo la vida del paciente.

Se deben lavar con agua y jabón neutro, desinfectar (en el caso de la laceración). nunca se debe aplicar alcohol sobre estas u otras sustancias irritantes. es recomendado usar el iodine (yodo) para desinfectar pero este se debe retirar después de la desinfección. En el caso de la hemorragia nasal se controla haciendo presión con los dos dedos sobre la nariz hasta que esta se detenga y mantener al paciente en un lugar fresco.



HEMORRAGIA EXTERNAS E INTERNAS

Hemorragias externas:

Son todas las sangrados que podemos visualizar o que tienen comunicación directa con el exterior. Su manejo y características fueron consignadas anteriormente.

Hemorragias internas:

Son los sangrados que se producen en el interior del cuerpo y no se pueden visualizar desde el exterior, los pacientes con este tipo de hemorragias deben ser trasladados a un centro médico rápidamente ya que su manejo casi siempre es quirúrgico. Prehospitalariamente se debe manejar con líquidos endovenosos y vigilancia y monitoria previniendo o manejando oportunamente el shock hipovolémico.



SHOCK



DEFINICIÓN

Aunque existen muchas definiciones, el shock se suele definir como una situación de hipoperfusión celular generalizada en la cual el aporte de oxígeno a nivel celular resulta inadecuado para satisfacer las demandas metabólicas.

Según esta definición, el shock se puede clasificar en función de los determinantes de la perfusión y oxigenación tisular.

CLASIFICACIÓN DEL SHOCK

- Shock hipovolemico.
- Shock distributivo o vasogenico.
- Shock cardiogenico.

SHOCK HIPOVOLÉMICO

El shock hipovolémico es la causa más frecuente de shock en los pacientes en situación prehospitalaria y la hemorragia es, con mucho, la causa más común de shock en los pacientes traumatizados.

El shock hemorrágico (shock hipovolémico provocado por pérdida de sangre) puede dividirse en cuatro clases, según la gravedad de la hemorragia.

TABLA 7-2 Clasificación del *shock* hemorrágico

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Cantidad de sangre perdida (% del volumen sanguíneo total)	<750 ml (<15%)	750-1500 ml (15%-30%)	1500-2000 ml (30%-40%)	>2000 ml (>40%)
Frecuencia cardíaca (latidos/min)	Normal o mínimamente elevada	>100	>120	>140
Frecuencia ventilatoria (ventilaciones/min)	Normal	20-30	30-40	>35
Presión arterial sistólica (mm Hg)	Normal	Normal	Descenso	Descenso importante
Excreción urinaria (ml/h)	Normal	20-30	5-15	Mínima

TRATAMIENTO DEL SHOCK

HIPOVOLEMICO

El tratamiento definitivo de la pérdida de volumen consiste en la reposición de los líquidos perdidos.

Los pacientes deshidratados deben recibir agua y sal (suero oral), mientras que en los traumatizados que han perdido sangre es necesario detener la hemorragia y reponer las pérdidas.

La deshidratación leve o moderada puede tratarse con una solución de electrolitos que un paciente consciente pueda beber. Los sujetos gravemente deshidratados o inconscientes deben recibir líquidos intravenosos.

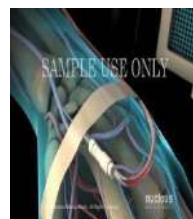
Cristaloides
relación 1 a 3



Coloides
relación 1 a 1



Canalización
de 2 accesos
venosos #16
o 14



PNA



Posición
trendelemburg



SHOCK DISTRIBUTIVO (VASOGENICO)

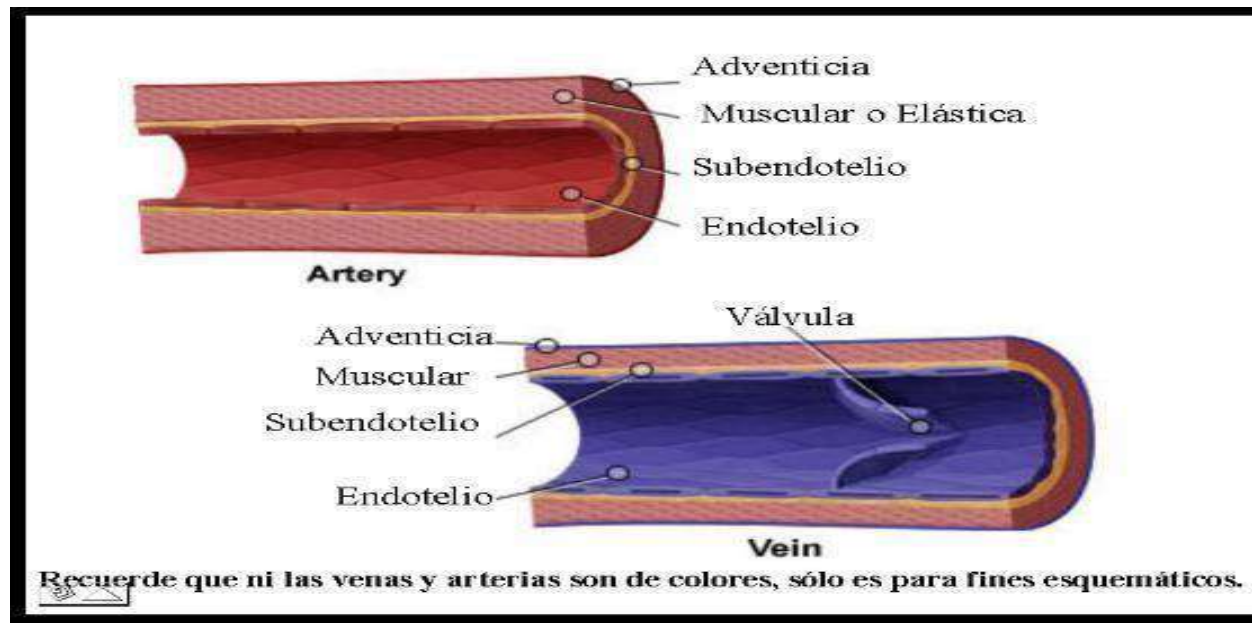
En el shock distributivo la resistencia al flujo disminuye debido al tamaño relativamente mayor de los vasos sanguíneos.

Esta disminución de la resistencia provoca una reducción de la presión arterial diastólica.

Cuando el descenso de la resistencia se combina con la disminución de la precarga y, por tanto, del gasto cardíaco, el resultado final es una reducción de la presión arterial tanto sistólica como diastólica.

El shock distributivo puede obedecer a una pérdida del control ejercido por el sistema nervioso autónomo sobre los músculos lisos de los que depende el tamaño de los vasos sanguíneos o a la liberación de sustancias químicas causantes de vasodilatación periférica. La causa de esta pérdida de control puede ser un traumatismo de la médula espinal, un simple desmayo, infecciones graves o reacciones alérgicas. El objetivo del tratamiento del shock distributivo consiste en mejorar la oxigenación de la sangre y corregir o mantener el flujo sanguíneo del encéfalo y los órganos vitales.

Este tipo de shock se puede presentar en varios tipos: séptico, neurogénico, psicogénico, Anafiláctico.

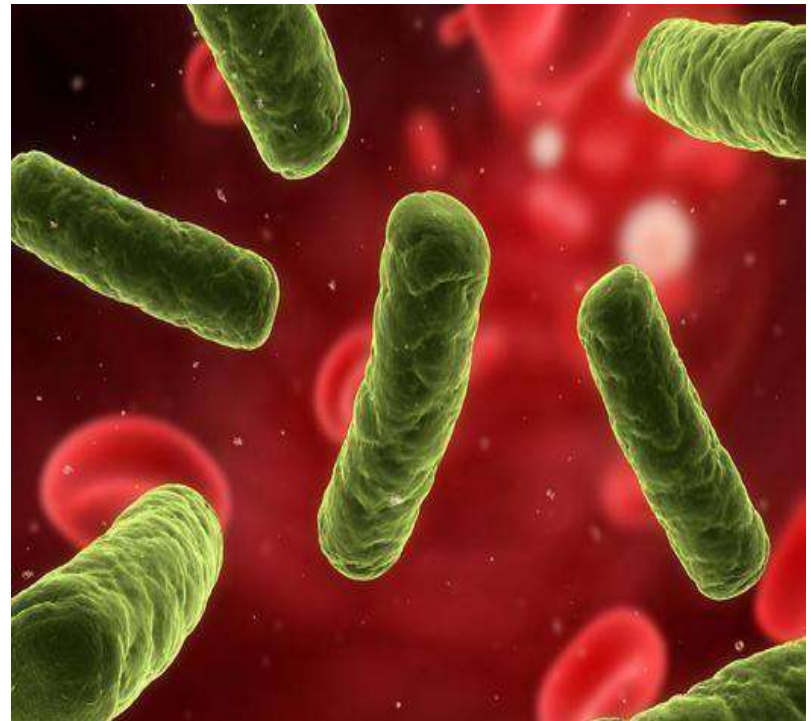


TIPOS DE SHOCK DISTRIBUTIVO

Shock séptico:

El shock séptico, es el que se observa en pacientes con infecciones potencialmente mortales, es otra situación en la que existe dilatación vascular.

Las citocinas, hormonas de acción local producidas por los leucocitos que responden a la infección, alteran las paredes de los vasos sanguíneos y causan vaso dilatación periférica y salida del líquido desde los capilares al espacio intersticial.



TIPOS DE SHOCK DISTRIBUTIVO

Shock neurógeno (medular):

Se produce cuando la lesión interrumpe las vías nerviosas simpáticas en la médula espinal. Esto suele suceder por lesiones en la columna toracolumbar. Debido a la pérdida del control simpático del sistema vascular y, por tanto, del control del músculo liso de las paredes vasculares, los vasos periféricos se dilatan en las zonas situadas por debajo del nivel de la lesión.



TIPOS DE SHOCK DISTRIBUTIVO

Shock psicógeno (vaso vago):

Dependeda la acción del sistema nervioso parasimpático. La estimulación del Xpar craneal (el nervio vago) produce bradicardia. El aumento de la actividad parasimpática puede dar lugar, además, a una vaso dilatación periférica transitoria con hipotensión. Si la intensidad de la bradicardia y la vasodilatación es suficiente, el gasto cardíaco experimentará un descenso espectacular, haciendo que la cantidad de sangre que llega alencéfalo sea insuficiente. El síndrome vasovagal (lipotimia) ocurre cuando un paciente pierde la conciencia.

En este tipo de shock por lo general el organismo se recupera rápidamente, antes de que ocurra una alteración importante de la perfusión sistémica.



TIPOS DE SHOCK DISTRIBUTIVO

Shock anafiláctico:

Este tipo de shock es consecuencia de una reacción alérgica exagerada ante un antígeno. La exposición al antígeno induce la producción de una reacción sobre basófilos y mastocitos mediada por IgE que lleva a la liberación de sustancias vasoactivas como histamina, prostaglandinas, factor activador plaquetario..... Estos mediadores liberados alteran la permeabilidad capilar tanto a nivel sistémico como pulmonar con formación de edema intersticial y pulmonar. Hay además, una vasodilatación generalizada que provoca una disminución de la presión arterial y una vasoconstricción coronaria que causa isquemia miocárdica.

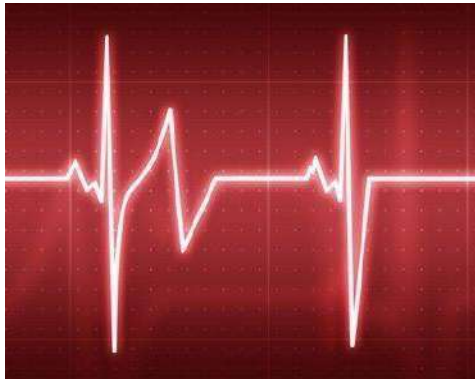
También se produce contracción de la musculatura lisa de los bronquios (causando broncoespasmo) y de la pared intestinal (diarrea, náuseas, vómitos y dolor abdominal)



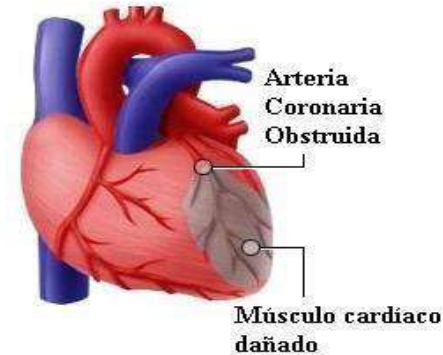
SHOCK CARDIÓGENICO

El shock cardiogénico, o insuficiencia de la actividad de bomba del corazón, obedece a causas que pueden dividirse en intrínsecas (resultado de una alteración directa del corazón) o extrínsecas (relacionadas con un problema extracardiaco).

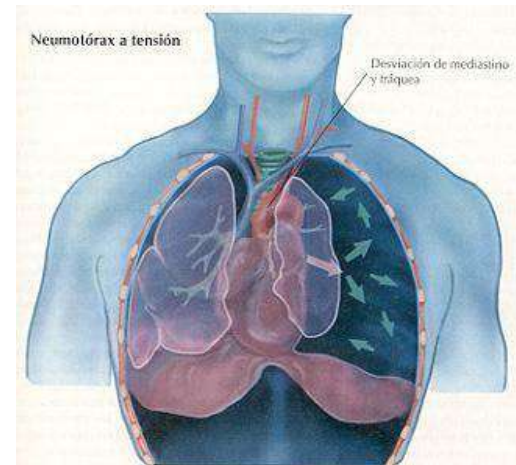
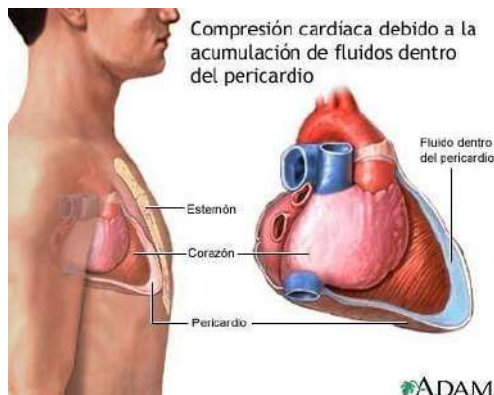
Causas intrínsecas: Arritmias, IAM, Ruptura valvular, ICC.



Bloqueo del suministro de sangre



Causas extrínsecas: Taponamiento cardíaco, Neumotórax a tensión.



SIGNOS Y SINTOMAS EN SHOCK

- Inquietud y ansiedad.
- Sed extrema.
- Náuseas y vómitos.
- Piel pálida, fría y sudorosa (diaforesis).
- Pulso rápido y débil (taquicardia)
- Respiraciones rápidas y superficiales (taquipnea)
- Alteraciones en el estado de conciencia (confusión)
- Caída en la presión sanguínea (hipotensión)
- Llenado capilar retardado (mayor de 2 segundos)

Nota: la caída en la presión sanguínea es la última manifestación.

TABLA 7-5 Hemorragia interna aproximada asociada a las fracturas

Tipo de fractura	Hemorragia interna aproximada (ml)
Costilla	125
Radio o cúbito	250-500
Húmero	500-750
Tibia o peroné	500-1000
Fémur	1000-2000
Pelvis	1000-masiva

FASES DEL SHOCK

El shock es un síndrome progresivo que pasa a través de tres periodos:

Shock compensado:

Durante este período primero, el cuerpo usa sus mecanismos normales en un intento por mantener la función normal (vasoconstricción periférica, vaso dilatación central, taquicardia, bradicardia).

Shock descompensado:

Es cuando los mecanismos compensatorios del cuerpo fallan y la función normal no puede ser mantenida, en este punto la víctima tendrá una rápida declinación.

Shock irreversible:

Si no se logra corregir el shock se entra finalmente en la fase irreversible en la que el paciente desarrolla un fallo multisistémico y muere.

Si el síndrome de shock progresa a un punto en que las células en los órganos vitales comienzan a morir por una inadecuada provisión de oxígeno, el shock es irreversible, esto necesariamente implica que la víctima invariablemente morirá.

TRATAMIENTO

Además de asegurar la vía aérea y ventilar al paciente para mantener la oxigenación, los objetivos principales del tratamiento del *shock* incluyen *identificar la causa, tratarla de forma lo más específica posible* y apoyar la circulación.

A nivel prehospitalario es frecuente identificar la fuente de una hemorragia externa para poder controlarla de forma inmediata y directa. Las causas internas del *shock* en general no se pueden tratar de forma definitiva en el entorno prehospitalario; por tanto, la mejor aproximación es trasladar al paciente con rapidez al lugar de tratamiento definitivo al tiempo que se mantiene la circulación de la mejor forma posible. La reanimación prehospitalaria incluye los siguientes aspectos:



Foto: Julio César Hernández / contralinea.mx

TRATAMIENTO

- Mejorar la oxigenación de los hematíes en los pulmones mediante un tratamiento adecuado de la vía aérea.
- Proporcionar sostén respiratorio con un sistema de bolsa, válvula y mascarilla (MVB) con aporte de oxígeno en concentraciones elevadas.
- Controlar tanto una hemorragia externa como una interna a nivel prehospitalario, en la medida de lo posible. *Cada hematíe cuenta.*
- Mejorar la circulación para lograr un mayor aporte de hematíes oxigenados a los tejidos y favorecer la oxigenación celular.
- Instaurar un tratamiento definitivo tan pronto como sea posible para controlar la hemorragia y reponer los hematíes perdidos.

RESUMEN

El shock determina un estado de hipoperfusión generalizada, que ocasiona hipoxia celular, metabolismo anaerobio, acidosis láctica y la muerte sin tratamiento adecuado. En los pacientes traumatizados, la hemorragia es la causa más frecuente del estado de shock y el objetivo primario del tratamiento es identificar la causa de la misma y tratarla de forma específica. En el entorno prehospitalario, este abordaje resulta más eficaz cuando el origen de la hemorragia es externo.

Las hemorragias internas sólo se pueden tratar de forma definitiva en un hospital. En algunos casos es posible corregir de forma temporal causas no hemorrágicas del shock (p. ej., neumotórax a tensión). Sin embargo, todos los pacientes traumatizados en shock necesitan, además de una oxigenación adecuada, una extracción rápida y un traslado veloz al centro de asistencia definitiva, en el que se pueda identificar y tratar de forma específica la causa del shock.

La instauración de medidas como el acceso IV o la infusión de volumen no debería retrasar el traslado de estos pacientes y se deberían realizar en la ambulancia durante el mismo. Se debe evitar una infusión demasiado agresiva de líquidos para reducir las hemorragias posteriores en pacientes con un shock hemorrágico tras un traumatismo.

