



MATERIAL PARA ALUMNOS

Sub-comité para la Promoción de la Donación Voluntaria de sangre

LA SANGRE

Concepto

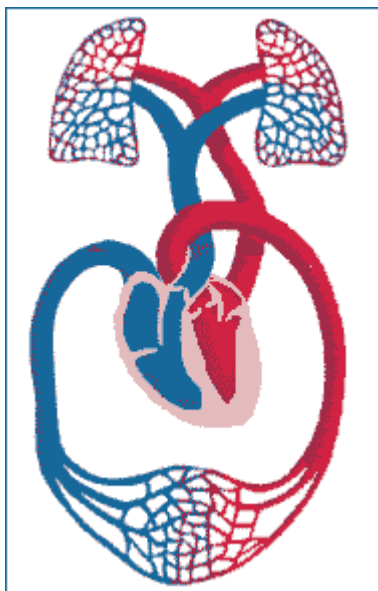
La sangre es un **tejido** con estructura de líquido rojo, claro (sangre arterial) u oscuro (sangre venosa), que circula a través del organismo por un **circuito cerrado** de vasos sanguíneos llamados arterias, venas y capilares.

Representa el **7% del peso corporal**: Aproximadamente 5 litros en una persona que pesa 70 Kg.

Funciones

- **RESPIRATORIA:** Transporta el oxígeno (O_2) desde los pulmones hasta las células y parte del dióxido de carbono (CO_2) desde éstas hasta los pulmones
- **TRANSPORTADORA:** Transporta sustancias producidas en otras partes del organismo (hormonas, vitaminas, etc.)
- **NUTRITIVA:** Transporta sustancias nutritivas (glucosa, sales, agua...) provenientes de la digestión.
- **EXCRETORA:** Recoge los residuos y desechos para ser eliminados.
- **DEFENSIVA:** Protege y defiende al organismo contra las enfermedades y agresiones.
- **REGULADORA:** Mantiene el equilibrio del agua y minerales en el organismo y regula la temperatura corporal. Mantiene el equilibrio entre la hemorragia y la coagulación, para evitar la pérdida de sangre y a su vez, que la sangre continúe circulando.

El **recorrido** que realiza la sangre se denomina **circulación sanguínea**. Hay dos distintas, la **pulmonar** y la **sistémica**, siendo el **corazón** el que actúa como bomba de ambas.



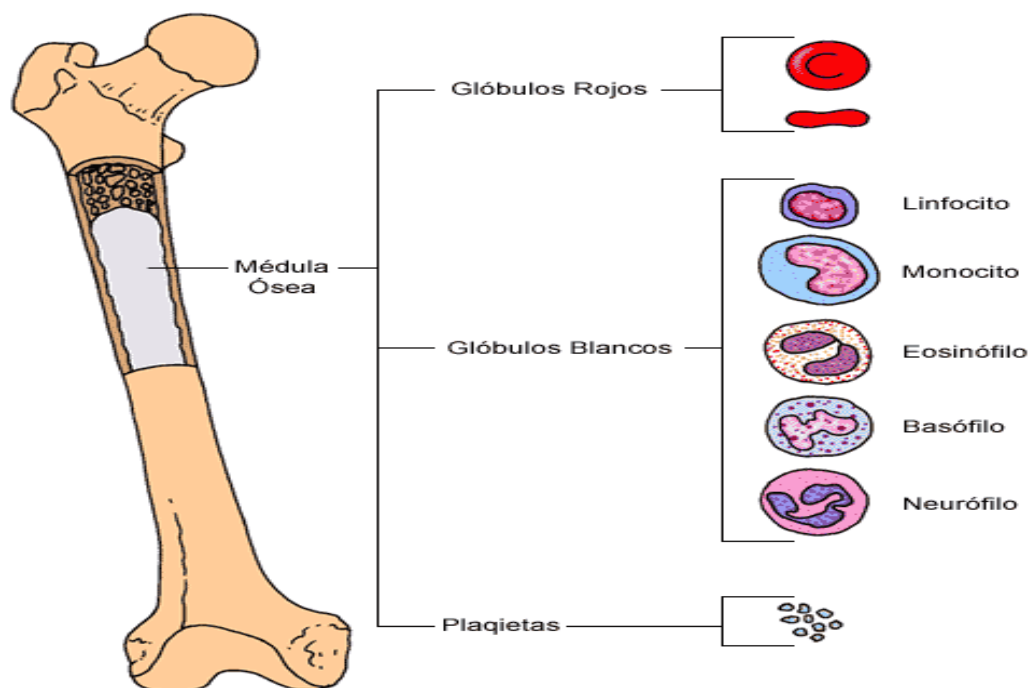
- **Circulación Pulmonar**

En la circulación pulmonar, la sangre es enviada a los pulmones donde se oxigena (deja dióxido de carbono y recoge oxígeno) regresando al corazón.

- **Circulación Sistémica**

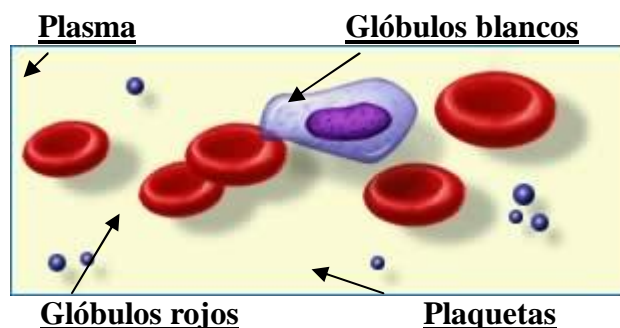
Desde el corazón, la sangre es enviada a través de las arterias por todo el cuerpo (liberando oxígeno y los nutrientes a la vez que recoge al anhídrido carbónico y los productos de desecho), retornando por las venas al corazón.

Las **células sanguíneas** (glóbulos rojos, plaquetas y glóbulos blancos) se **forman** en la **médula ósea**, es decir, en el interior de los huesos, sobre todo de los largos (fémur) y de los planos (esternón, cadera...).



Componentes

La sangre está formada por un componente celular (45%, parte sólida), tal como se señala anteriormente, y un componente líquido denominado plasma (55%).



Plasma

Es un líquido de color ligeramente amarillento compuesto en su 91 % por agua, siendo el resto electrolitos (sodio, cloro, potasio, etc.), proteínas y otras sustancias:

- La albúmina: Es una proteína que ayuda a mantener el agua del plasma en una proporción equilibrada.
- Las inmunoglobulinas: Son los anticuerpos encargados de la defensa de nuestro organismo frente a las infecciones. Su disminución acarreará una baja de defensas.
- Factores de coagulación: Son proteínas imprescindibles para evitar las hemorragias. La ausencia de algún factor de coagulación puede ocasionar trastornos hemorrágicos ya que se dificulta la formación del coágulo.
- Otras proteínas: transportan sustancias necesarias para el normal funcionamiento de las células (grasas, azúcares, minerales, etc.).

Es de enorme importancia en el campo de la transfusión sanguínea ya que de él se obtienen la albúmina, las gammaglobulinas, los factores de coagulación, etc.

Leucocitos (Glóbulos Blancos)

No son células muy numerosas, entre 6.000 y 8.000 por milímetro cúbico de sangre.

Son las encargadas de la defensa del organismo contra las infecciones y agresiones; y podemos encontrarlas de tres tipos:

- **Monocitos:** Engloban, fagocitan (se tragan) y destruyen (Macrófagos) al agente invasor: gérmenes o células tumorales.

- **Linfocitos:** Son capaces de fabricar los anticuerpos que desencadenan la eliminación del agente agresor o directamente atacan a los microorganismos. Otra función es la de tener memoria inmunológica, que consiste en recordar y reconocer cuando el cuerpo humano ha sido atacado previamente por alguna bacteria o virus, y así ser capaz de montar una respuesta de defensa más rápida, efectiva y específica para el germen de la infección.

- **Granulocitos:** Se denominan así, debido a que poseen en su interior gránulos que contienen sustancias, que al ser liberadas, destruyen al agente invasor. Se encuentran: los neutrófilos que atacan a las bacterias y a los hongos; y los basófilos y eosinófilos que responden ante reacciones alérgicas y de frío.

Hematíes (Glóbulos Rojos)

Son las células más numerosas, entre 4,5 y 5,5 millones por milímetro cúbico de sangre. Tienen forma de disco y son muy flexibles, para poder pasar por los vasos más pequeños de la circulación denominados capilares.

Viven 120 días y su función principal es la de contener en su interior a la hemoglobina, proteína que necesita hierro para funcionar y que transporta el oxígeno de los pulmones a los tejidos; y el dióxido de carbono, residuo producido por la actividad celular, desde los tejidos a los pulmones. También se habla del hematocrito, que es el porcentaje de la sangre que corresponde a glóbulos rojos.

Plaquetas

Hay entre 150.000 y 400.000 por milímetro cúbico de sangre. No son células sino fragmentos de células.

Son las encargadas de detener las hemorragias. Cuando se produce un daño en la pared de los vasos, se agrupan y se adhieren (se pegan) primero entre ellas y luego a la pared vascular dañada, para evitar la pérdida de sangre de la circulación. Después, liberan una serie de sustancias químicas que inician el proceso de coagulación (formación de un coágulo: la sangre se transforma de líquida en semisólida, para disminuir su salida hacia el exterior de los vasos)

HISTORIA DE LA TRANSFUSION

Magia y mitología:

Desde la antigüedad el hombre pensaba que la sangre era esencial para la vida. En el Antiguo Egipto se realizaban baños en sangre de animales. Los romanos, por ejemplo, bebían la sangre de los gladiadores heridos en el circo para adquirir su vigor. El Emperador "Constantino El Grande" se bañaba sustituyendo el agua por el rojo y viscoso líquido sanguíneo. En la Edad Media se tomaba la sangre o se frotaba el cuerpo con ella para fortalecer el organismo, sanar encantamientos y conjuros mágicos.

Edad Media:

Al Papa Inocencio VII se le da de beber una bebida preparada con la sangre de tres jóvenes, cuyos resultados fueron la muerte de los tres jóvenes y la del Papa.

Edad Moderna:

En 1628, Guillermo Harvey publica un libro dando a conocer el mecanismo de la circulación sanguínea y el papel que juegan el corazón, las venas y las arterias.

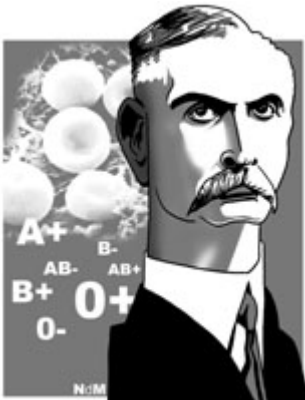
En 1666 se realiza la 1º transfusión directa entre animales, y en 1667 Denys transfunde sangre de cordero a un joven enfermo de 15 años, con tolerancia aceptable, con lo que sigue transfundiéndolo a otros pacientes, hasta que uno de ellos muere luego de la tercera transfusión, por lo que se prohíbe transfundir.

Edad Contemporánea:

Primera transfusión de hombre a hombre.

En 1829, James Blundell publica su primera transfusión exitosa en lo que respecta a la sobrevivencia del paciente (una parturienta con hemorragia posparto). Utilizó el "impellor", mezcla de envase conservador de sangre y una jeringa impulsora.

Nacimiento de la Inmunohematología:



Era el año 1901 y un médico austríaco estaba investigando sobre los glóbulos rojos. Quería comprender por qué el suero sanguíneo de algunas personas producía aglomeraciones variables en contacto con los glóbulos rojos de otros individuos. Landsteiner observó que al mezclar la sangre de dos personas, en ocasiones los glóbulos rojos se aglutinan formando grumos visibles. Para saber por qué se producía ese fenómeno siguió investigando. Analizó la sangre de 22 personas, además de la de cinco colaboradores y la suya propia, y llegó a una conclusión: existen tres tipos distintos de hematíes en la sangre, llamados A, B y O, que dan lugar a reacciones de aglutinación. Esos hematíes son los que diferencian los tres grupos sanguíneos A, B y O (después se descubrió que había un cuarto, el AB). En 1940, Landsteiner descubre el factor Rh.

La identificación de los grupos sanguíneos supuso un hecho muy importante, tanto por las numerosas contribuciones al establecimiento de:

- Los principios genéticos: **PATERNIDAD**. Después de su descubrimiento, en los primeros años del siglo XX, Karl Landsteiner planteó que, puesto que las características que determinan los grupos sanguíneos son hereditarias, el conocimiento de éstos podría utilizarse para resolver casos de paternidad dudosa. Este procedimiento no es definitivo, ya que sirve para excluir candidatos más que para afirmar con rotundidad la paternidad de alguien con total seguridad. La casi total fiabilidad la da, hoy en día, el análisis de ADN.
- Las transfusiones. La importancia de compatibilizar la sangre en juego antes de la transfusión, está representada por la regla de Ottenberg: **TODA TRANSFUSIÓN ES POSIBLE, SIEMPRE QUE EL SUERO DEL RECEPTOR NO AGLUTINE LOS ERITROCITOS DEL DONANTE**”.

Aglutinación: Es la combinación de anticuerpos y antígenos. La sangre humana posee de forma natural unas moléculas conocidas como anticuerpos, que son capaces de reaccionar con otras moléculas de los glóbulos rojos: los antígenos. Cuando se produce la interacción entre un antígeno y un anticuerpo se produce la aglutinación. La aglutinación es la base de múltiples técnicas, como por ejemplo, la determinación del grupo sanguíneo de una persona.

Problemas vinculados a la coagulación y conservación de la sangre.

Primero se usó sangre desfibrinada, luego se le agregó fosfato de sodio (muy tóxico), hasta que en 1914-1915, 3 investigadores independientemente, describen el citrato de sodio como anticoagulante y determinan las dosis convenientes para el uso transfusional.

Hustin de Bélgica, Agote en Argentina, y Lewisohn en EEUU.

Pero fue Agote quien encontró las proporciones específicas, y el 14 de noviembre de 1914, ante las autoridades nacionales, realiza una transfusión exitosa, sin embargo, las comunicaciones interrumpidas por la guerra, hacen que 3 años más tarde se comenzara a usar en Francia.

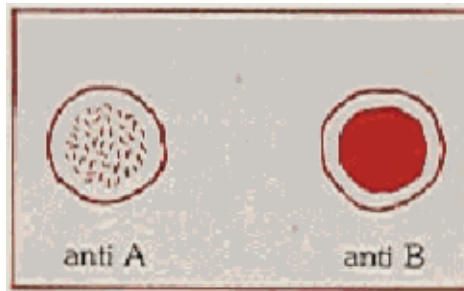
GRUPOS SANGUÍNEOS

El Sistema ABO

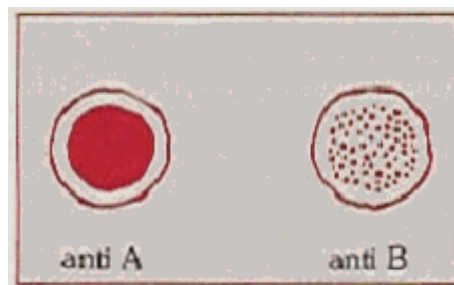
Todas las personas pertenecen a uno de los cuatro grupos sanguíneos: **A, B, AB y O**. Las letras A y B se refieren al *antígeno* que se encuentra en cada uno de los glóbulos rojos. Un *antígeno* es una proteína celular que dispara una respuesta inmune, como puede ser la formación de anticuerpos, contra los antígenos de los que carece el glóbulo rojo.

Los cuatro grupos básicos en el sistema *ABO* son los siguientes:

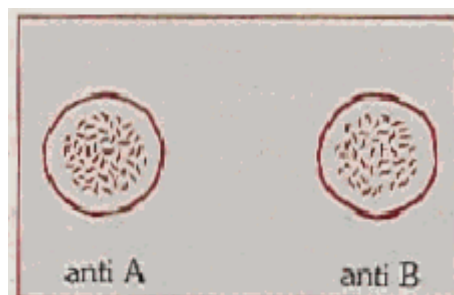
Grupo A: La sangre tiene el antígeno A en los glóbulos rojos, y el anticuerpo anti-B en el plasma.



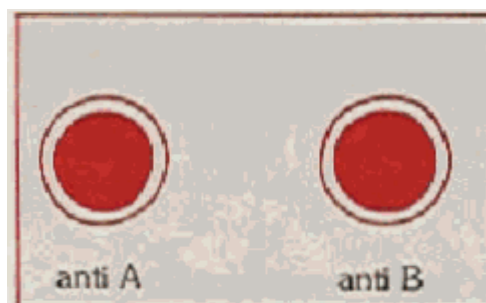
Grupo B: La sangre tiene el antígeno B en los glóbulos rojos, y el anticuerpo anti-A en el plasma.



Grupo AB: La sangre tiene ambos antígenos A y B en los glóbulos rojos, pero no tiene ni el anticuerpo anti-A ni el anti-B en el plasma. La sangre AB no puede provocar el aglutinamiento de los glóbulos rojos de cualquier otro grupo, y por lo tanto las personas con sangre AB son los receptores universales.



Grupo 0: La sangre no tiene ni antígenos A ni B en los glóbulos rojos, pero sí tiene el anticuerpo anti-A y el anti-B en el plasma. El grupo 0 no puede ser aglutinado por ninguna sangre humana, y por lo tanto las personas con sangre 0 son los donantes universales.



FACTOR RHESUS (RH)

En 1940 se descubrió el **Factor Rhesus**, debido a que las primeras investigaciones se llevaron a cabo experimentando con un simio del tipo *Macacrus Rhesus*. Se observó que al inyectar hematíes humanos a estos simios, producían un anticuerpo que era capaz de reaccionar aglutinando los hematíes del 85% de las personas. Éstas se denominan **Rh positivas**, mientras que el 15% restante que carece de este factor, **Rh negativas**.

En el sistema Rh no se puede transfundir el antígeno Rh a las personas que no lo tienen, ya que podría originar la producción de anticuerpos Rh en el receptor. Este sistema explica la enfermedad hemolítica del recién nacido.

Otros grupos sanguíneos

Existen otros grupos sanguíneos, también clasificados por letras como, por ejemplo M, N, S y P y otros conocidos por el nombre de las personas en las que se identificaron los anticuerpos por primera vez (Kell, Duffy, etc.).

FRECUENCIAS DE LOS DIFERENTES GRUPOS ABO Y RH

Grupo	Factor Rh +	Factor Rh -
O	35 %	8 %
A	37 %	9 %
B	6 %	1.5 %
AB	3 %	0.5 %

Compatibilidad

Para determinar la compatibilidad sanguínea hay que tener en cuenta ambos factores, por un lado, la reacción de los anticuerpos ante antígenos "extraños" (Anti-A contra antígenos B y Anti-B contra antígenos A), y por otro lado, la presencia o no del factor D. Los Rh negativos podrían reaccionar al recibir sangre que contenga el factor D.

El Rh negativo sólo deberían recibir sangre de otro Rh negativo. Mientras que el Rh positivo, pueden recibir sangre tanto de Rh positivos como de Rh negativos.

LA COMPATIBILIDAD ENTRE GRUPOS, DEPENDE DEL COMPONENTE SANGUÍNEO A TRANSFUNDIR.

¿CON QUIÉN SOY COMPATIBLE?

		Usted puede recibir							
		O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
Su grupo es	AB+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	AB-	✓	.	✓	.	✓	.	✓	.
	A+	✓	✓	.	.	✓	✓	.	.
	A-	✓	.	.	.	✓	.	.	.
	B+	✓	✓	✓	✓
	B-	✓	.	✓
	O+	✓	✓
	O-	✓

SI QUERÉS PRACTICAR LO QUE APRENDISTE, PODES SALVAR VIDAS EN:

http://nobelprize.org/educational_games/medicine/landsteiner/index.html

<http://www.donarsangre.org/juego.htm>



La República Argentina fue elegida como sede central del Día Mundial del Donante de Sangre 2011 y es así el primer país latinoamericano en el que se llevará a cabo el evento internacional que se realiza cada 14 de junio.

Bajo el lema “más sangre, más vida”, se espera que el 2011 se convierta en un punto de inflexión en el modelo de donación de sangre predominante en nuestro país y en Latinoamérica –basado en la reposición por parte de familiares y amigos- y logre impulsar la donación voluntaria y habitual.

¿Para qué donar sangre?

La transfusión de sangre es una práctica esencial a la hora de realizar cirugías y tratamientos médicos complejos. La sangre no se fabrica, de modo que la única forma de disponer de ella es a través de la donación por parte de personas que se encuentran en condiciones de realizarla, por el bien de la seguridad de la sangre a nivel mundial y con el fin de salvar innumerables vidas humanas como expresa el lema “Más sangre, más vida”.

Aquí radica la importancia de que un acto solidario y responsable como la donación de sangre se convierta en un hábito por parte de la población; concurrir cada 4 o 6 meses al banco de su elección debe ser algo familiar para todos nosotros. La donación de sangre debe ser un acto espontáneo, libre de presiones y enteramente altruista, basado en la iniciativa personal.

¿Por qué se promueve la que la donación sea voluntaria y habitual?

Porque la sangre más segura es la aportada por personas que donan de manera voluntaria, anónima, no remunerada y que realiza este acto en forma repetida. Estas personas gozan de buena salud, ya que el cuidado de la misma forma parte de su compromiso social al donar su sangre.

¿Por qué es importante que las diferentes organizaciones de la comunidad fomenten y propicien la Donación de Sangre?

Los aspectos positivos y las ventajas de esta propuesta son:

Para la comunidad, una participación masiva impacta en el aumento de unidades disponibles para transfundir y una mejora sustancial en la calidad de productos disponibles.

Para las Organizaciones, una forma de destacarse por su inclusión y participación en causas nobles que muestran su sensibilidad y compromiso. La realización periódica de Colectas de Sangre en el ambiente de trabajo, facilita la materialización de las buenas intenciones en hechos concretos, lo cual favorece la consolidación del equipo de trabajo. Las organizaciones que sustentan esta forma de inserción social, pueden acceder a la certificación por parte del Ministerio de Salud de ser una empresa “Amiga de la donación de Sangre”.

Para los individuos, esta participación comprometida y responsable aumenta la autoestima, que bien se sabe cómo influye en todas las esferas de su comportamiento: social, laboral, familiar, etc.

¿Qué estrategias se pueden utilizar para promover la donación de sangre voluntaria?

Las formas que se utilizan para el logro de este objetivo son:

1. Campañas de promoción y concientización en la comunidad.
2. Colectas de Sangre extrahospitalarias que son jornadas de donación de sangre en los lugares de trabajo, estudio, vía pública, etc.

¿Quiénes pueden ser donantes de sangre?

Cualquier persona que cumpla con las siguientes condiciones:

Tener entre 18 y 65 años de edad

Gozar de buen estado de salud.

Pesar más de 50 kg.

No tener fiebre o haber estado enfermo en los últimos 7 días.

No haberse realizado tatuajes, acupuntura o piercing en el último año.

No haber sido sometido a cirugías o endoscopias en el último año.

No padecer enfermedades pasibles de ser transmitidas por sangre como hepatitis, chagas, VIH-SIDA, sífilis, paludismo, etc.

No consumir drogas intravenosas.

No haber tenido en el último año relaciones sexuales de riesgo de contraer infecciones de transmisión sexual.

PREPARACIÓN PARA DONAR

Llevar identificación: DNI, cédula de identidad, pasaporte o licencia de conducir, para acreditar su identidad.

Descansar normalmente la noche anterior y desayunar (como lo hace habitualmente).

EL PROCESO DE DONACIÓN

Antes de comenzar el proceso de donación de sangre el donante debe recibir información detallada acerca del mismo.

REGISTRO: Al inicio del proceso se le solicitará una identificación de identidad (DNI, cédula, carnet de conducir), registrándose estos datos y los que surjan de completar el cuestionario aprobado por las normas de la especialidad.

ENTREVISTA MÉDICA: El candidato a donar será entrevistado para evaluar su estado de salud y si se encuentra apto para la donación. Asimismo será el momento de consultar todas sus dudas en forma confidencial.

Se chequearán sus signos vitales (tensión arterial, pulso y temperatura) y se evaluará su estado hematológico para corroborar que sus valores de laboratorio sean adecuados a fin de que la donación de sangre resulte inocua para su estado de salud.

DONACIÓN DE SANGRE: el proceso de extracción de sangre dura entre 5 a 7 minutos y se utiliza material descartable, estéril y de uso único.

REFRIGERIO: después de donar sangre, luego del proceso de recuperación inmediato, se ofrece al donante un refrigerio que tiene por finalidad su restablecimiento completo, aportando líquidos a su organismo y permitiendo al mismo continuar el día cumpliendo sus actividades habituales.

¿Qué se hace con la sangre donada?

La sangre se estudia mediante pruebas de laboratorio para la detección de infecciones transmitidas por transfusión y se producen los hemocomponentes necesarios para efectuar los tratamientos médicos.

¿Qué es producir hemocomponentes?

Separar la sangre entera en sus diferentes componentes para ser utilizados específicamente de acuerdo a la necesidad de los pacientes.

¿Cuáles son esos componentes?

- ü Glóbulos Rojos
- ü Plasma
- ü Plaquetas
- ü Crioprecipitados

¿Por qué se estudia la sangre donada?

Toda la sangre donada es estudiada para conocer el tipo de grupo sanguíneo y el factor Rh. Además para determinar la seguridad transfusional de la misma, mediante pruebas de tamizaje que identifican si el componente sanguíneo es capaz de transmitir alguna infección que complique la salud del receptor. A pesar de que las pruebas de laboratorio son confiables, no todas las infecciones pueden ser detectadas y menos aún en la fase inmediata posterior a la exposición, a esta situación se la conoce como período de ventana o silente.

¿Qué es el período de ventana?

El período de ventana es el tiempo que transcurre entre el ingreso de un agente infeccioso al organismo y la aparición de marcadores de infección detectables a través de pruebas de laboratorio. Este período puede durar semanas o meses dependiendo de la infección. Durante este tiempo, la probabilidad de contagio existe aunque la infección no se haya detectado. Por eso, es fundamental contestar con sinceridad el cuestionario previo a la donación, ya que plantea las vías a través de las cuales una persona puede adquirir determinadas infecciones que se transmiten también a través de las transfusiones de sangre.

POSTERGADO PERO NO DERROTADO

Si vos, por cualquier motivo no estás en condiciones de donar sangre, en referencia con las normas que el Ministerio de Salud ha desarrollado para cuidar tanto a los donantes como a los receptores de sangre, existen varias formas en las cuales puedes participar ayudando en tu comunidad.

Promotor

Contarles a los demás sobre la importancia de la donación de sangre es una de las mejores formas en que vos puedes ayudar. En cuestión de minutos tenés el poder de crear un donante nuevo, porque muchas personas de nuestra comunidad no saben que la necesidad de sangre es verdadera, compartí tu conocimiento.

Ser voluntario

Siempre se necesitan los voluntarios para ayudar en las actividades que se realizan para promover la donación de sangre.

Donde donar

Podes dirigirte al centro de salud más cercano de tu domicilio o en las colectas externas que realizan diferentes centros de salud del país y convertir este acto solidario en un hábito a lo largo de su vida.

Si quieres podés consultar las direcciones que te sean más accesibles llamando en forma gratuita desde todo el país al 0800 222 1002 o en el sitio web <http://www.msal.gov.ar/hm/plan-nacional-donacion-sangre/index.asp>

Para más información consultá www.donandosangre.org

Seguinos en Facebook: www.facebook.com/DonandoSangre.AAHI

Twitter: @donandosangre