

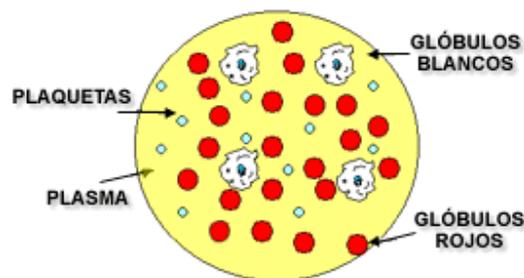
EL BANCO DE SANGRE

La Sangre

La sangre es un tejido líquido que recorre el organismo transportando células, y todos los elementos necesarios para realizar sus funciones vitales (respirar, formar sustancias, defenderse de agresiones) y todo un conjunto de funciones muy complejas y muy importantes para la vida.

La cantidad de sangre de una persona está en relación con su edad, peso, sexo y altura, una persona adulta se puede considerar que tiene entre 4,5 y 6 litros de sangre.

Todos los órganos del cuerpo humano funcionan gracias a la sangre que circula por arterias, venas y capilares.



Componentes de La Sangre.

Cada gota de sangre está compuesta de 250 millones de glóbulos rojos, 400 mil glóbulos blancos y 15 millones de plaquetas suspendidas en un líquido transparente de color amarillento, llamado plasma

Los glóbulos rojos llevan oxígeno desde el pulmón a todos los tejidos del cuerpo, los glóbulos blancos luchan contra los gérmenes invasores y las plaquetas ayudan a la coagulación de la sangre.

El plasma lleva no sólo a las células sanguíneas sino que también muchas sustancias químicas vitales. Además contiene anticuerpos - los que combaten a

los gérmenes invasores - y otras sustancias que sirven para detener las hemorragias.

Si se pierde más de un litro y medio de sangre como resultado de un accidente o una intervención quirúrgica mayor, se requiere una transfusión de sangre, para reemplazar la pérdida de células rojas y restaurar o mantener la presión sanguínea.

En el caso de quemaduras extensas y severas, hay una pérdida masiva de plasma que necesita ser reemplazado en el cuerpo, para continuar funcionando normalmente. En estos casos los pacientes son tratados con una solución de plasma, separando previamente los glóbulos rojos.

La anemia es frecuente en personas enfermas y se produce por la pérdida de glóbulos rojos, a veces a lo largo de años. Puede tratarse con transfusiones de glóbulos rojos puros, separando el plasma que a su vez puede ser empleado en otros pacientes.

Los componentes sanguíneos también tienen otros usos, como por ejemplo el tratamiento de hemofílicos, inmunodependientes, preparación de vacunas, etc.

El Banco de Sangre

El Banco de Sangre es la unidad operativa, responsable de la disposición de productos sanguíneos con oportunidad y en óptimas condiciones, para la realización de los diferentes procedimientos médicos que se les prescriben a los pacientes en los servicios asistenciales. En esta unidad se lleva a cabo la recolección, conservación y distribución de la sangre y sus compuestos.

Los servicios que ofrece un Banco de Sangre incluye:

- transfusiones sanguíneas,
- autotransfusiones (transfusión autóloga),

- transfusión pediátrica,
- Hemaféresis,
- pruebas de compatibilidad y
- estudios serológicos de donantes.

Estos servicios son provistos por un equipo dirigido por médicos especializados en Patología clínica (laboratoristas) y conformado por tecnólogos especializados y auxiliares que apoyan en los procedimientos médicos.

En diciembre de 1943, la Cruz Roja Peruana fundo el primer Banco de sangre en el Hospital Dos de mayo iniciándose oficialmente la Hemoterapia en el país.

El 25 de Mayo de 1995 se emite la Ley N° 26454, la cual, declara de Orden público e interés nacional la obtención, donación, conservación, transfusión y suministro de sangre humana, crea el Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de sangre (PRONAHEBAS) y además establece la competencia de la aplicación de la ley.

A partir de 1997 en el Perú se implementa el Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS), con el objetivo de disminuir la mortalidad por falta de sangre, disminuir la morbilidad por la transmisión de enfermedades vía sanguínea. Incrementar los esfuerzos con óptimas estrategias, para promocionar y crear una cultura de donación voluntaria de sangre en la población, porque se ha demostrado que la donación altruista es la donación de menor riesgo.

Otros reglamentos y resoluciones que destacan:

- RM N° 136 -98 -SA/DM, que establece como "DIA NACIONAL DEL DONANTE VOLUNTARIO DE SANGRE" el 23 de Mayo;
- RM N° 237 - 98 SA/DM que pone a disposición Técnicas Normativas "Doctrinas, normas y procedimientos del Programa Nacional de Hemoterapia y bancos de Sangre" que garantizan una eficiente atención integral de la

población y la regularización de las actividades relacionadas con la sangre humana, así como la provisión de sangre segura por parte de los establecimientos de Salud;

- RM 307-99-SA/DM de junio del 99, que aprueba el manual de "Normas Técnicas para proyectos de Arquitectura y equipamiento de Centros Hemodadores", que especifica, según criterios técnicos funcionales, de qué manera se han de plantear, diseñar, construir y equipar los Centros hemodadores a nivel Nacional.

Los servicios de medicina transfusional se encuentran clasificados como Centros de Hemoterapia Tipo I y II.

Los Centros de Hemoterapia Tipo I; Son las organizaciones de salud registradas y con licencia de funcionamiento dependientes técnica y administrativamente de las instituciones médicas o asistenciales. Están destinadas a la transfusión de sangre total o de sus componentes provenientes de un Centro Hemodador o de un Centro de Hemoterapia II.

Los Centros de Hemoterapia Tipo II; Son organizaciones de salud registradas y con licencia sanitaria de funcionamiento, que realizan directamente la captación de donantes infra o extrainstitucional, así como el control, conservación, selección, preparación de hemoderivados y aplicación de sangre o componentes.

La Donación

Es un procedimiento sencillo por el cual, a través de una punción venosa, se extrae una unidad de sangre. Solo toma pocos minutos.



Agitador de Bolsas de Sangre

Una persona puede dar sangre hasta tres veces al año, ya que la sangre es recuperada rápidamente por el organismo: el plasma, en 12 a 18 horas y los glóbulos rojos, en 2 a 6 semanas.

El proceso de selección de donantes de sangre, es el procedimiento a través del cual se busca elegir a las personas más seguras, evitando que donen su sangre personas que pudieran significar algún riesgo para el receptor, para lo cual se hace una entrevista privada y confidencial, como también se protege la salud del posible donante.

Las respuestas del cuestionario son revisadas por personal capacitado en la atención de donantes de sangre.



Selección de Donante

Los materiales usados para la extracción de sangre son estériles, desechables y se utilizan una vez por lo cual el donante no

puede ser contagiado con SIDA o alguna otra enfermedad.

Toda la sangre recolectada es estudiada con lo más recientes avances tecnológicos, para no transmitir infecciones y para establecer la compatibilidad entre la sangre a transfundir y el receptor de la misma. A toda la sangre donada se le realizan exámenes para detectar:

- Hepatitis B
- Hepatitis C
- Enfermedad del Chagas
- Virus de Inmuno Deficiencia Humana (VIH).
- Sífilis
- Virus HTLV-I -II
- El grupo sanguíneo

Estas determinaciones se realizan mediante las técnicas de ELISA (Inmuno ensayo enzimático), las cuales son de gran sensibilidad y especificidad.

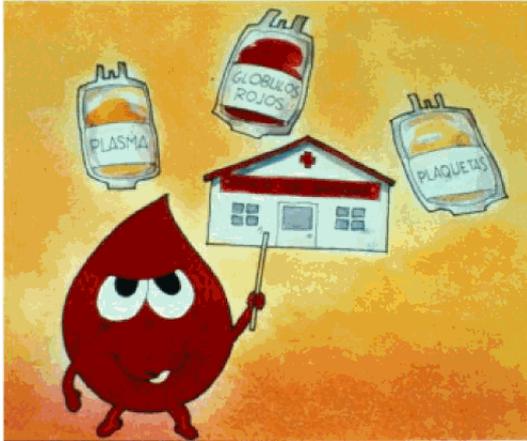


Equipo de Inmunoensayo

Sangre Total y Componentes (Hemoderivados)

Sangre total: la sangre se mantiene en refrigeradores entre 4 y 6°C, en bolsas especiales con anticoagulante y nutrientes, dura 35 días. El uso actual como sangre completa es escaso, sólo en grandes hemorragias.

A partir de una unidad de sangre se pueden separar varios componentes, como glóbulos rojos, plasma, crioprecipitados, concentrados plaquetarios, etc. Por lo tanto, mediante una donación, se puede beneficiar a varias personas simultáneamente.



Componentes de la Sangre

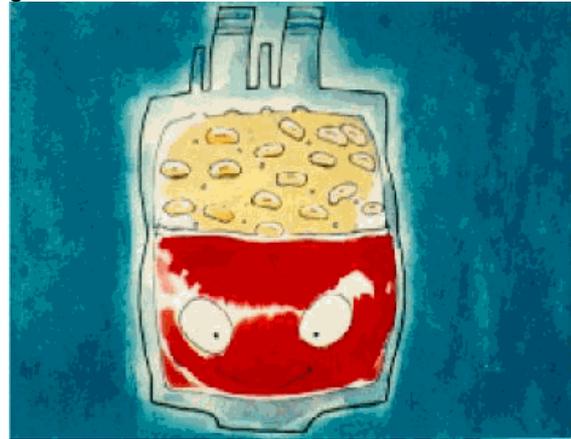
Concentrados de Glóbulos rojos: Es la unidad de glóbulos rojos (cantidad contenida en una bolsa de recolección de 450 ml) resuspendidos en aproximadamente 50 ml de plasma. Para prepararlo, la bolsa de sangre completa se somete a centrifugación a fin de separar los glóbulos rojos del plasma y, a través de tubos de conexión, el plasma pasa a una bolsa satélite. Se mantienen entre 4 y 6°C por 35 días, se usan para el tratamiento de algunas anemias.



Centrifuga de Bolsas de Sangre

Concentrados de Plaquetas: Es la acumulación de no menos de 5.5×10^{10}

plaquetas por unidad. Para lograrlo, la unidad de sangre completa se somete a una primera centrifugación a baja velocidad, para producir un plasma rico en plaquetas y una unidad de concentrado globular.



Separación de plaquetas

Esta unidad de plasma rico en plaquetas se somete a una segunda centrifugación para concentrarlas, obteniéndose un concentrado plaquetario más una unidad de plasma. El concentrado se conserva a temperatura ambiente entre 22 y 24°C en rotación continua hasta que se vaya a transfundir, para que las plaquetas no se agreguen. Tiene una vigencia de 3 a 5 días, pues más allá de este período hay riesgo de contaminación bacteriana.

Las plaquetas se utilizan en enfermos con leucemia, aplasia medular, cáncer,



trasplantados, etc.

Plasma fresco congelado: es el plasma con todos los factores de coagulación que se separa de los glóbulos rojos por centrifugación antes de 6 horas de extraído y se mantiene congelado a -25°C . El plasma se utiliza en enfermos con graves quemaduras, alteraciones de la coagulación, enfermedades del hígado, grandes hemorragias, etc.



Separadores de plasma

Crioprecipitados: Es un producto de muy poco volumen, 10-20 ml, obtenido a partir de la congelación rápida y la posterior descongelación lenta del plasma.

Contiene todas las proteínas plasmáticas que precipitan por la acción del frío (fibrinógeno, factor VIII). Se conserva congelado durante un año.

Su empleo está indicado en las carencias de fibrinógeno, factor VIII y factor Willebrand, que son tres factores



importantes para la coagulación de la sangre.

La aféresis: es el proceso que permite que el donante done sólo un componente de la sangre. Cuando se obtiene plasma se llama plasmaféresis y si se separan plaquetas, plaquetoféresis. También puede haber aféresis combinada de plasma + plaquetas y de otros componentes. Para realizar aféresis se utiliza un sistema mecánico-electrónico llamado separador celular.



Sesión de Plasmaféresis

Recambios Plasmáticos

Recolección de plaquetas de la sangre; a través de este procedimiento pueden recolectarse hasta 8 unidades de plaquetas de un solo donante, disminuyendo el contacto del paciente con sangre de diferentes donantes y obteniendo en cantidades adecuadas un elemento muy escaso de la sangre.

Equipamiento Mínimo:

A continuación se listan los principales equipos de un centro hemodador:

- Centrifuga para Microhematocritos
- Centrifuga para Pruebas de Compatibilidad
- Centrifuga de Tubos
- Centrifuga Refrigerada para bolsas de Sangre
- Microscopio binocular
- Extractor de Plasma
- Agitador de plaquetas con incubadora

- Refrigeradora Conservadora de Bolsas de Sangre
- Refrigeradora para Laboratorio
- Congelador de -20°C
- Selladora de Tubos
- Cabina de Flujo Laminar
- Analizador Inmunológico
- Espectrofotómetro
- pHmetro
- Baño María
- Balanza Analítica
- Estufa
- Incubadora de Cultivo
- Esterilizadores a Vapor
- Destiladores de agua

Realizando un análisis del equipamiento existente a nivel nacional según la base de datos del PCOMAN de ESSALUD, se puede concluir que:

- Los Centros de Hemoterapia existentes en nuestra Institución no cuentan con el equipamiento mínimo.
- La obsolescencia de los equipos existentes por su vida útil, establecida en el estudio "DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS DEL EQUIPAMIENTO HOSPITALARIO EN ESSALUD", se ha estimado en 56% (120 equipos obsoletos) lo cual reduce aun mas el equipamiento mínimo que debe existir en cada uno de los centros asistenciales.
- Asimismo se observa que aproximadamente el 21% de los equipos existentes tienen menos de siete años de antigüedad.

Bibliografía:

Normas Técnicas para Proyecto de Arquitectura y Equipamiento de Centros Hemodadores. Dirección General de Salud de las Personas – Dirección Ejecutiva de Normas Técnicas para Infraestructura en Salud – MINSA. Publicado en junio 1999.

Guía para la estimación de costos de la regionalización de bancos de sangre.
Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud.
Publicado en Marzo de 2002

Boletín Tecnológico

Equipamiento Biomédico en Ambulancias

Boletín N° 21

Edición :

Sub Gerencia de Evaluación Tecnológica
Gerencia de Planeamiento y Evaluación de Inversiones
Oficina Central de Planificación y Desarrollo

Comité Editorial:

- Dra. Elizabeth Zevallos Sánchez
- Ing. Max Bonilla Ruiz
- Ing. Jorge Documet Celis
- Ing. Luis Roca Maza
- Ing. Edgar Vilca Gray

Se invita a las personas interesadas en difundir artículos tecnológicos, tenga a bien remitirlo a la siguiente dirección electrónica:
luroca@essalud.gob.pe