

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

NADA HUMANO ME ES AJENO

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LICENCIATURA EN PROMOCIÓN DE LA SALUD

**NOM-253 y Promoción de la Salud: El papel de la donación de
sangre y hemoderivados y su importancia en la salud**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PROMOCIÓN DE LA SALUD

P R E S E N T A

MARICRUZ GALINDO MEDINA

D I R E C T O R

DR. OSWALTH MANUEL BASURTO BRAVO

Ciudad de México, marzo de 2026.

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS[©]

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

Agradecimientos:

*A mi director de tesis, **Oswalth Basurto**, por su apoyo, orientación y paciencia durante el desarrollo de este trabajo recepcional.*

*A mis sinodales, **Dr. Pablo, Mtra. Aída y Mtro. Vladimir**, por sus comentarios y aportaciones que ayudaron a enriquecer este trabajo.*

*De manera muy especial, agradezco a mis padres, **Ireneo Galindo y Clara Medina**, quienes han sido guía, ejemplo y apoyo constante en mi formación académica, profesional y personal. Su esfuerzo y confianza han sido fundamentales para alcanzar esta meta.*

*A mis hermanos, **Eleazar, Elder y Saúl**, por su compañía, apoyo y por ser un sostén importante en los momentos de incertidumbre.*

*En memoria del **Dr. Jorge E. Turcott**, por compartir generosamente sus conocimientos y enseñanzas durante mi estancia en su banco de sangre.*

*Finalmente, agradezco a las personas que formaron parte de mi crecimiento profesional durante mi estancia en **mi apreciable Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM)**.*

Índice.

Introducción.....	4
Metodología.....	6
Pregunta de investigación.....	7
Objetivos.....	7
Historia de la sangre.....	8
Componentes de la sangre.....	12
Glóbulos rojos (eritrocitos o hematíes).....	13
Leucocitos o glóbulos blancos.....	14
Plaquetas.....	14
Inmunohematología.....	16
Aglutinación.....	20
Grupos sanguíneos, Sistema ABO.....	24
Sistema RH.....	26
Bancos de sangre.....	27
Donación sanguínea.....	29
Selección del donante de sangre.....	29
Recolección de la sangre.....	36
Flebotomía.....	37
Cuidados del donante.....	39
Reacciones a la donación de sangre.....	40
Conservación y transporte de los componentes sanguíneos.....	43
Donación de sangre en México.....	44
Transfusión sanguínea.....	47
Hemovigilancia.....	50
Criterios de evaluación.....	56
NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.....	58
Salud.....	70
Determinantes de la salud.....	76
Promoción de la salud.....	79
Conclusiones.....	82
Anexos.....	86
Referencias.....	88

Introducción.

Estamos hechos de historias que han marcado diversos descubrimientos que contribuyen a mejoras continuas en torno a nuestra salud permitiendo nuevos alcances y retos como sociedad. El ir adquiriendo herramientas de mejoras depende, en gran medida, de nuestra inquietud por ir indagando los procesos históricos que han ido aconteciendo a través de los años de acuerdo con nuestro tema de interés.

La elaboración de esta tesis detalla el proceso que se lleva a cabo tras una recolección de sangre. ¿Qué se hace posterior a una donación sanguínea? ¿Cómo es el proceso? ¿Quiénes participan? ¿Qué instrumentos se usan para regular el funcionamiento en los bancos de sangre? Y ¿De qué forma la promoción de la salud interviene en este campo? Múltiples respuestas aunado a experiencias laborables que, si bien han sido una gran experiencia, me atrevo a decir que hay muchos retos para el promotor de la salud en estos establecimientos tan importantes para las personas que requieren constantemente transfusiones sanguíneas e incluso para familiares.

Es importante conocer un poco sobre la historia de la sangre y su importancia en el organismo, por ello, partiré dando a conocer puntos importantes en el primer capítulo sobre la historia de la sangre y conforme van avanzando los distintos episodios, se comprenderá la importancia que tiene la donación sanguínea; así como, el proceso adecuado para realizarla, desde la adquisición de informes para realizarla hasta el destino final de la sangre. Comprendiendo también los componentes que la integran y el por qué es un sistema complejo y estandarizado el proceso de la donación y transfusión sanguínea pues ambos procesos están regidos por lineamientos y manuales que se deben respetar de forma muy estricta al momento de operar algún método de extracción o aplicación sanguínea hacia otra persona.

Se menciona que todo establecimiento que brinde servicios de salud debe estar regido por normas en materia de atención sanitaria; la cual, debe asegurar que los servicios de atención médica se brinden con calidad, eficiencia y sobre todo seguridad. El carácter general de las disposiciones regulatorias permite que cada institución o establecimiento de los sectores público, social y privado, cumpla con la NOM, de acuerdo con sus propias características, disponibilidad de recursos, función social y objetivos (CENETEC , 2019).

Para fines de esta tesis, haré hincapié en la NOM253-SSA1-2012 para la disposición de sangre y sus componentes con fines terapéutico misma que contiene información detallada desde los conceptos y procedimientos; así como, de los estándares sanguíneos que se aplican en un banco de sangre. Resalta la importancia de la Hemovigilancia durante los procesos que se realizan desde la extracción de la sangre, hasta el destino final de ella y esto es de suma importancia porque de ella depende tener un control sanitario que favorezca la calidad de la sangre donada y el cuidado del donador; así como, de los que participan en la extracción y proceso de los hemocomponentes (Secretaria de Salud, 2012).

La promoción de la salud requiere de ser un campo multidisciplinario que también forma parte de disciplinas relacionadas con la salud hegemónica aportando mejoras sociales en pro del bienestar colectivo, sin imponer; sino buscando que las personas y el personal de la salud que tiene contacto con los pacientes, tenga el lado humanitario en todo momento.

El campo de la salud es amplio; sin embargo, las divisiones en torno a la salud pública y privada nos dan a relucir una notoria diferencia en la atención a los pacientes, como bien se sabe, no es la misma atención en una institución privada en comparación con una institución pública. Sin embargo, hay diversos testimonios de los pacientes en el trato recibido, no necesariamente el privado es mejor pues tiene mucho que ver con el trato en la relación paciente-profesional de la salud o administrativo y viceversa. Es por ello que el promotor de la salud tiene como reto el implementar mejoras en las estancias de salud, pues es notorio que la falta de empatía y el visualizar a las personas como “clientes” (en el caso del sector privado o como un número más en el caso del sector público, sólo con la finalidad de cumplir con las metas de productividad que se requieren, no se lleva a cabo un trato digno al cuantificar, de este modo me atrevo a decir que los retos de los promotores de la salud van más allá de sólo intervenir en las comunidades pues aún hay trabajo que hacer entre los mismos miembros de las unidades de salud y sería bueno comenzar con ellos.

Metodología.

El análisis cuantitativo de los textos lo que busca es desentrañar los significados de los elementos, de los conceptos y en este caso de las normas con respecto al campo disciplinar de la promoción de la salud desde la perspectiva médico-hegemónica.

Es importante señalar que este análisis parte de otras disciplinas como puede ser la semántica, sin embargo, al ser estrictamente una estrategia metodológica práctica y con base en los referentes de la salud planteados en este documento no es necesario incorporar la noción semántica de los textos porque esto escaparía a las intenciones de este documento.

“La metodología de la investigación es aquel conjunto de técnicas y procedimientos que se aplican de forma sistemática y ordenada en la elaboración de un estudio. Durante un proceso de investigación, la metodología forma parte del trabajo en sí, constituyendo la etapa que divide a la realización del mismo. En la cual, el investigador decide cual es la secuencia de técnicas que se emplearán para llevar a cabo las tareas”

La metodología de la investigación tiene como función exponer y describir los criterios que se adaptarán según la elección del método de trabajo y la exposición de las razones que dan pie a dichos procedimientos, siendo los más calificados para emprender el estudio del objetivo. La metodología de la investigación puede ser cuantitativa, cuando se vale de datos cuantificables, a los cuales se accede a través de la medición y la observación. Mientras que la investigación cualitativa, es aquella con la que se tratan temas y materias que no pueden ser cuantificados, mediante datos numéricos, en tal sentido los datos emanados y obtenidos expresan ideas, cualidades y características del objeto de estudio y se obtiene por medio de la observación directa, entrevistas y análisis (Ceballos, 2017).

Pregunta de investigación.

¿Cuál es la importancia de la promoción de la salud en la donación de sangre y sus hemoderivados?

Objetivos.

Objetivo general.

Determinar la participación del promotor de la salud ante la implementación de la NOM-253 que rige a los bancos de sangre públicos y privados.

Objetivos específicos.

- Revisar los elementos involucrados en la donación sanguínea.
- Reconocer la importancia del cuidado de los hemoderivados.
- Analizar la NOM-253 para la disposición de sangre y sus hemoderivados desde la promoción de la salud.
- Discutir la importancia de la donación sanguínea desde la promoción de la salud.

Historia de la sangre.

Desde tiempos remotos el papel de la sangre se ha ido transformando en las distintas culturas ya que cada una le da un significado a su uso, pero en todos los casos se tiene la creencia de lo fundamental que es. No resultaba inadvertido para el hombre que la pérdida de ese rojo líquido significaba la pérdida de la vida cuando se escapaba del cuerpo en cantidades importantes (Arregui, 2002).

Desde la antigüedad, la sangre ha sido asociada a un gran número de creencias muchas de las cuales permanecen como dichos o hechos populares en las sociedades modernas. Se usa la sangre como símbolo de la relación familiar para referirse a los antepasados o a los descendientes como “hermanos de sangre” o “lazos de sangre”.

Basta que la sangre se mueva dentro del cuerpo para extender la influencia en todo el individuo, o que se derrame, para producir la muerte o, al menos, un sufrimiento que amenaza la muerte. Y desde luego, si eso puede suceder con fenómenos exteriores, con los propios e íntimos es aún más claro: la sangre precede al individuo, cada persona es, independientemente de sus circunstancias, el resultado de la sangre de sus antepasados (Decaro, 2010).

En el caso de nuestros ancestros originarios, su sentido mágico se relacionaba con el sacrificio mortal y el ofrecimiento de la sangre a los dioses. El símbolo de Chalchíhuatl, fue atribuido a la sangre, que representaba la energía vital (Arregui, 2002).

En la cultura de los Mexicas el *tacamictiliztli* o “muerte ritual de un ser humano”, era el rito cúspide en cualquier ceremonia importante. Lo esencial era liberar la energía necesaria para conservar la armonía del cosmos. Dicha tona o energía, estaba contenida en el *eztli* o sangre, sin embargo, no toda era considerada *chalchíhuatl* o líquido precioso, la sangre proveniente de la menstruación y del parto, probablemente estaba relacionada con la energía fría y se asociaba con la luna y la fertilidad (Barrea & Guerrero, 1998).

Según narraciones de cronistas hispánicos, el valor que los aztecas daban a la sangre en sus sacrificios era el dar una ofrenda a los dioses y al beberla de sus sacrificados creían obtener más fuerza y valentía. La coincidencia ritual del significado tan valioso de la sangre en otras culturas data también desde tiempos muy remotos y su objetivo es prácticamente el mismo que el de los Aztecas, es decir, al beberla, al tomarla del enemigo los convertía en seres más fuertes y más valientes (Marrón, 2017).

El sacrificio humano se consideraba como la ofrenda más elevada y digna que se podía hacer a los dioses. Griegos y romanos daban gran significado a la sangre, los primeros pensaban que fertilizaba la tierra si se regaba con ella, o que purificaba el alma de quien era ungido con sangre; mientras que los romanos practicaban el *taurobolium* que consistía en dar baños de sangre de buey a las personas para hacerles renacer espiritualmente (Marrón, 2017).

Otras creencias mágicas, pero basadas en la Medicina Galénica, decían que la sangre tiene elementos vitales, los que, al ser extraídos a través de sangrías, permitían al sanador sacar los humores malignos de la enfermedad, mientras que al ser infundidos sanaban los desórdenes del enfermo (Arregui, 2002).

Los griegos suponían que los cuerpos vivían de sus humores; es decir, de esas cosas que vemos en el cuerpo y que no son piel, músculo, hueso o glándula; entendían por “humor” todo aquello que no fuera sólido sino más bien líquido, aunque de un espesor mayor que el agua: todo lo que fluyera, todo lo que no tuviera un lugar fijado por tejidos. Eso es un humor. Los humores podían reducirse a cuatro y, a partir de ellos, formar todo flujo corporal. Todo lo que en el cuerpo escurre, por dentro o por fuera, es humor; -que, mezclados en distintas proporciones dan todo lo que del cuerpo fluya: la sangre (que corresponde a la primavera, es caliente y húmeda), la bilis amarilla (corresponde al verano y es caliente y seca), la bilis negra (la famosa melancolía, cosa otoñal, fría y seca) y la flema (del invierno, húmeda y fría como el destierro de Ovidio. Las enfermedades se explican por los excesos o defectos de los humores (Hubard, 2006).

A partir de Galeno los humores quedaron como constituyentes básicos del ser humano en los que asientan las cualidades primeras del cosmos y de los que provienen tanto las partes sólidas como las partes líquidas del cuerpo (Rejón Altable, 2016).

La concepción de equilibrio-desequilibrio, que era parte de la medicina galénico-hipocrática, no solo dominaba la medicina académica española, sino que era parte de la medicina popular, de tal manera que las purgas para limpiar el cuerpo, así como la sangría eran procedimientos frecuentes realizados domésticamente o a través de curadores especializados en sangrías, (Menéndez, 2022). Hipócrates recomendaba la sangría terapéutica cerca del órgano enfermo para eliminar los humores excesivos localizados ahí (efecto derivativo) y también lejos del órgano enfermo para evitar que continuasen llegando a él dichos humores (efectos revulsivos); sin embargo, Galeno utilizó con frecuencia las

sangrías, basándose en la teoría de los cuatro humores, pero fue el primero en advertir acerca de las precauciones que había que considerar en cuanto a la cantidad de sangre extraída (Gongóra-Biachi, 2005).

Se puede definir la sangría como la pérdida deliberada de sangre a través de la piel o los tegumentos mediante el corte o punción de los vasos sanguíneos. Nadie conoce sus orígenes, pero tal vez los antiguos viendo que la hemorragia menstrual parecía aliviar el malestar de las mujeres, asociaron la pérdida de sangre con una mejoría de los síntomas.

La historia de la sangría sigue siendo una de las mayores dentro de las técnicas médicas no precisamente por la sucesión de nuevos descubrimientos sino por su persistencia en el tiempo (Pinto Nuñez, 2002). El escaso saber, la carencia de un pensamiento y de un lenguaje apto limitaron el intelecto del hombre primitivo obligándolo a resolver sus interrogantes existenciales mediante la creación de mitos supersticiosos. Cualquiera sea su origen, lo cierto es que las sangrías aparecen en casi todas las civilizaciones primitivas como sacrificios voluntarios o como actos médicos. Así, la sangría se incluía en los antiguos “ritos de purificación” (Decaro, 2010).

Actualmente las sangrías son utilizadas para el caso de pacientes que tienen sobrecarga de glóbulos rojos, por lo cual se extraen 400 mililitros de sangre para conseguir efectos necesarios en su organismo. En algunos casos la extracción es menor con la finalidad de tener una mejor tolerancia. La extracción que se realiza es similar a una donación sanguínea, la diferencia es que la sangre extraída es desechada, (Deschka, 2011).

Ahora bien, hemos ido leyendo la gran importancia que tiene la sangre; pues es el tejido que más ha motivado la inventiva literaria, es el más vinculado con procesos mágicos y religiosos y el que más impacto tiene en el pensamiento popular. Desde siempre, ha sido considerada como portadora de vida, como elemento vital, y, por tanto, es razonable aceptar que su entrega constituyera una preciada ofrenda. Aún hoy, muchas campañas de donantes voluntarios utilizan las consignas “done vida, done sangre” o “su sangre es importante para salvar la vida de quien la necesita”.

Recordemos que su pérdida en exceso causa anemia, choque hemorrágico e incluso la muerte y su infusión endovenosa da vida, además, en la sangre se transporta el sustrato elemental para la misma, el oxígeno, por lo que a este elemento vital se le han atribuido cualidades mágicas (Marrón, 2017).

Con todo lo relatado anteriormente sobre la importancia y el papel importante que juega la sangre desde tiempos remotos a la fecha; es fundamental analizar todo lo que nuestros antepasados trabajaron para dar a conocer las propiedades que este líquido vital juega en nuestro organismo y en el organismo de alguien más al ser transfundido. Una vez recopilados los hechos históricos breves que ha habido entorno a la sangre, a continuación, daré a conocer algunos de los componentes que se encuentran en ella y que son fundamentales para la comprensión y desarrollo de esta tesis.

Componentes de la sangre.

La sangre es un tejido que se caracteriza por ser de consistencia líquida. Es un medio de transporte, defensa y regulación fundamental para el funcionamiento del cuerpo humano. Tiene un color rojo brillante en el interior de las arterias y color rojo oscuro cuando circula por las venas. El volumen sanguíneo de un individuo se calcula en un 7% del peso corporal total. Por ejemplo, una persona que pesa 80 kilos tiene un volumen de aproximadamente 5.5 litros de sangre. Cuando la sangre se extrae de los vasos sanguíneos permanece un tiempo corto en estado líquido, posteriormente se coagula y adquiere una consistencia gelatinosa densa; el volumen se retrae (coágulo) y se libera un líquido denominado suero sanguíneo. En cambio, si a la sangre recién extraída se le procesa para evitar la coagulación (adición de sustancias anticoagulantes como la heparina, citrato de sodio o de potasio, ácido etildiaminotetracético o EDTA) y se le deja en reposo entonces las células sedimentan y en la parte superior queda un líquido denominado plasma (Monsalvo, 2019).

La donación de sangre es un proceso que se puede realizar de diferentes maneras dependiendo del componente que se desee. Existen dos métodos principales de extracción de componentes: el de sangre total que es el más común, extrayendo cerca de 450 cm³ de sangre directamente por punción venosa para depositarla en las bolsas de recolección; la sangre se centrifuga y se pueden extraer los diferentes componentes mediante un método conocido como fraccionamiento. El otro proceso llamado aféresis extrae solo un componente sanguíneo mediante una máquina de centrifugado que recibe la sangre del donante utilizando como anticoagulante al citrato para facilitar la recolección de algunos como las plaquetas, mientras el resto se devuelve por vía intravenosa a la circulación sistémica del donante, combinado con los componentes que no fueron recolectados. Los componentes principales que se obtienen mediante estos procedimientos son los glóbulos rojos, las plaquetas y el plasma. Los primeros son células encargadas del transporte y el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono mediante la proteína hemoglobina y a las partículas de hierro que alberga en su interior. Las plaquetas son fragmentos celulares encargados de la formación de trombos para la reparación vascular y ayudan a la coagulación; el plasma sanguíneo es un líquido rico en proteínas como albumina, alfa y gammaglobulinas, que las células sanguíneas utilizan como medio de transporte (Aguilera, 2021).

Glóbulos rojos (eritrocitos o hematíes).

Los glóbulos rojos son las células sanguíneas más numerosas y proporcionan a la sangre su característico color rojo. Son producidos en la médula ósea y cuando alcanzan su madurez son liberados a la corriente sanguínea (Anexo I). El glóbulo rojo humano se caracteriza por su forma discoide y por su capacidad para deformarse pasivamente durante sus viajes repetitivos a través de la microcirculación. La deformación pasiva es relevante para la liberación tisular de oxígeno, ya que, para que acontezca adecuadamente y se alcancen los sitios de liberación de oxígeno, es necesario que los glóbulos rojos atraviesen capilares de 2 a 3 micras de diámetro, cuando el promedio del diámetro del glóbulo rojo es 8 micras (Ruiz, 2001).

Los eritrocitos poseen varias funciones, pero la principal y más importante es la de transportar oxígeno de los pulmones a las células y tejidos. En los alvéolos pulmonares, la hemoglobina capta el oxígeno transformándose en oxihemoglobina; en los tejidos (sustancia intersticial), libera este oxígeno y capta el bióxido de carbono que, en el interior de los eritrocitos y mediante la anhidrasa carbónica, cataliza la acción del agua con el bióxido de carbono, formándose ácido carbónico que se disocia rápidamente en iones hidrógeno y bicarbonato. Una pequeña cantidad de bióxido de carbono se une a la hemoglobina y se transforma en carbamilhemoglobina. Así son conducidos por la sangre a los pulmones, liberan el bióxido de carbono y el bicarbonato y vuelven a oxigenarse. También colaboran en mantener el pH sanguíneo y la viscosidad de la sangre, (Monsalvo, 2019).

El número de eritrocitos producidos y liberados por la médula ósea está controlado por numerosos factores, entre los que figuran la presión parcial de oxígeno, una hormona llamada eritropoyetina y hormonas sexuales masculinas. La influencia de estas últimas explica por qué los varones tienen mayor número de hematíes que las mujeres, (Deschka, 2011).

Cuando la sangre no coagulada se centrifuga en tubos especiales (tubos de Wintrobe) las células sedimentan más rápidamente en el fondo de los tubos. De esta manera, se observa una columna que tiene tres estratos, uno superior, de color ambarino, constituido por el plasma; un estrato inferior de color rojo oscuro de eritrocitos centrifugados y, en medio, una capa pequeña, blanquecina de 1 a 2 % del total, donde se encuentran los leucocitos y las plaquetas (Monsalvo, 2019).

Leucocitos o glóbulos blancos.

Los leucocitos son particularmente importantes en la defensa contra la infección: su número aumenta como respuesta de esta. Hay tres clases de leucocitos: granulocitos, monocitos y linfocitos. Todos ellos derivan de células indiferenciadas e inmaduras de la médula ósea, (Hubard, 2006).

Se les conoce también como glóbulos blancos porque carecen de pigmentos. Cuando están agrupados, exhiben un color blanquecino cremoso. El número de leucocitos que existen es de 5000 a 9000 células por mililitro de sangre. Los leucocitos, a diferencia de los eritrocitos, desarrollan sus funciones fuera del torrente circulatorio. Los leucocitos son atraídos a los tejidos mediante una serie de sustancias químicas (quimiotaxis) elaboradas por los agentes bacterianos o virales que producen infección o por sustancias liberadas por las células y tejidos afectados, (Escamilla & Bravo, 2011).

Plaquetas.

Las plaquetas son pequeñas células, producidas por la médula ósea. Permanecen en la circulación durante 7 días aproximadamente. Las plaquetas desempeñan un papel crítico en la hemostasia (mecanismo regulatorio) mediante la formación del tapón plaquetario y por la interacción con los factores de la coagulación. Después de una rotura, ya sea espontánea o traumática, en la capa endotelial de un vaso sanguíneo, las plaquetas se adhieren a las capas subendoteliales. Además, desempeñan un papel importante en la defensa antimicrobiana y regulan las reacciones inflamatorias (Moraleta, 2017)

Cuando el recuento plaquetario es bajo, o bien, si las plaquetas circulantes no funcionan normalmente, puede producirse hemorragia. Así pues, la eficacia hemostática de las plaquetas circulantes depende tanto de su número como de su capacidad funcional (Beca, Hernandez, Morantes, & Bascones, 2007).

Los elementos celulares de la sangre están en suspensión en el plasma, un líquido compuesto de agua, sal, proteínas y lípidos. Las células pueden separarse de la parte líquida mediante un proceso llamado centrifugación, (Ruiz, 2001).



Figura 1. Obtención de plaquetas, banco de sangre, año 2020. En ella se observa la separación de la sangre, la parte roja son los restos de eritrocitos y la parte amarilla son las plaquetas. La fotografía fue tomada en las instalaciones del banco de sangre “Servicios Hematológicos S.A de C.V”.

Las proteínas o factores de coagulación circulan en forma inactiva. Después de la activación se catalizan secuencialmente unas a otras en cascada, lo que tiene como resultado la formación de un coágulo de fibrina. Todos los factores de la coagulación están presentes en cantidades muy pequeñas, con excepción del fibrinógeno que se halla en concentraciones elevadas, (Gongóra-Biachi, 2005).

La ausencia de ciertos factores de coagulación debilita la formación del coágulo y puede dar lugar a trastornos hemorrágicos. Por ejemplo, la hemofilia se caracteriza por una disminución en la tasa de la porción coagulante de la molécula de factor VIII, (Ruiz, 2001).

Dichos componentes de sangre pueden donarse de una persona transmisora, a una persona receptora y sus componentes ser sometidos a un procedimiento que permita la separación de los elementos para su utilización con los fines terapéuticos requeridos.

Inmunohematología.

Con la finalidad de la obtención de componentes sanguíneos, es importante tomar en cuenta los procedimientos biológicos, físicos y éticos que se realizan para la práctica, así como las disciplinas involucradas en ello. Es muy importante comprender como funciona el sistema de “patrullaje” del cuerpo en la sangre pues juega un papel fundamental durante la transfusión sanguínea, ya que si no se lleva a cabo de forma adecuada puede desencadenar eventos terribles para el organismo receptor tan graves que pueden ser mortales, (Hubard, 2006).

La inmunología como ciencia abarca un amplio campo del pensamiento médico y en su definición se han introducido diversos conceptos que van “desde la resistencia a las infecciones” hasta la “capacidad del organismo para identificar y reaccionar contra antígenos o tejidos extraños, pero no contra los propios”. Inicialmente fue desarrollada por los bacteriólogos, de donde se ha extendido a otros campos de la medicina, siendo adoptada y ampliamente aplicada por los investigadores en sus diferentes áreas de trabajo e investigación. Así nació la inmunohematología cuando Landsteiner descubrió los antígenos y anticuerpos que integran los grupos sanguíneos del sistema ABO. Desde aquel tiempo (1900), múltiples descubrimientos en este campo han conducido al mejor entendimiento de los mecanismos inmunes que operan tanto en condiciones de salud como en las enfermedades. Dentro de este campo se le ha dado un gran impulso al estudio de los grupos sanguíneos y sus anticuerpos, y ello ha conducido a que la transfusión sanguínea se convierta en un procedimiento más seguro y salvador de vidas, (Moraleda, 2017).

Dos términos son de uso frecuente en inmunología: antígenos y anticuerpos. Cada uno dependiente del otro. Los antígenos son en su mayoría sustancias proteicas. Cuando un organismo es expuesto a un antígeno y las células inmunológicamente competentes lo reconocen como extraño, pueden producir anticuerpos contra los determinantes antigénicos; la característica fundamental de estos anticuerpos es reaccionar específicamente con el antígeno o determinante antigénico que causó su producción. Un antígeno responsable de inducir una respuesta inmune se denomina inmunógeno y puede reaccionar *in vivo* o *in vitro* con el anticuerpo específico, (Linares, 1986).

Las proteínas plasmáticas que tienen actividad de anticuerpos se han denominado inmunoglobulinas, una característica fundamental de los anticuerpos es su especificidad,

es decir, su capacidad de reaccionar solamente con el antígeno que estimuló su formación. Hay diferentes tipos y se establecen de acuerdo a letras: G, M, A, entre otras, (Moraleta, 2017).

La reacción entre un antígeno y su correspondiente anticuerpo puede producirse *in vivo* o *in vitro*. La reacción *in vivo* generalmente coincide con la invasión del organismo por antígenos extraños contra los que reacciona por intermedio de los anticuerpos. La reacción *in vitro* es de particular importancia porque ella permite que tanto los antígenos como los anticuerpos puedan ser determinados y estudiados en el laboratorio, (Moraleta, 2017).

La naturaleza específica de estas reacciones depende de una multitud de variables, relacionadas con la clase de anticuerpos, las condiciones de reacción y, en particular, con ciertas características del antígeno.

Algunos principios generales rigen la reacción antígeno anticuerpo, entre ellos cabe señalar los siguientes:

1. Especificidad, es decir, que el anticuerpo reacciona solamente con su determinante antigénico.
2. Reaccionan las moléculas enteras, esto es, que no se produce intercambio de partes o fracciones, ni se forma un nuevo producto.
3. La unión del antígeno con el anticuerpo es firme pero reversible, o sea que bajo condiciones apropiadas tanto uno como el otro se pueden recuperar sin que aparentemente hayan cambiado.
4. Es un fenómeno de superficie, que no altera la estructura primaria de las partes reaccionantes.
5. Las partes reaccionantes (antígenos y anticuerpos) se combinan en proporciones variables, dependiendo de las condiciones del experimento. Esta característica es la diferencia con la reacción química en la cual, la proporción de los elementos es siempre exacta.
6. El tiempo en que se produce la reacción es variable, a veces muy corto tomando menos de un minuto, pero que en otras circunstancias bien conocidas requiere de un tiempo mayor.

La mayoría de las reacciones antígeno anticuerpo ocurren en dos fases: en la primera, el antígeno se combina con el anticuerpo y en la segunda, se producen complejos antígenos

anticuerpo. Las fases generalmente se sobreponen en tiempo, pero en la medida en que se forman los complejos antígeno anticuerpo, la reacción se hace visible. En la formación de estos complejos intervienen ciertas condiciones de reacción inherentes al tipo de antígeno y del anticuerpo envueltos, pero en particular, es importante el tamaño del antígeno, (Moraleda, 2017).

Un antígeno es una sustancia capaz de inducir una respuesta inmune específica. El sistema inmune es capaz de distinguir los antígenos “extraños” de los “propios”. Los anticuerpos producidos como resultado de la exposición de un organismo a antígenos “extraños” se denominan aloanticuerpos, (Linares, 1986).

El resultado de dichos procesos confiere protección al individuo (inmunidad), lograda mediante su exposición a infecciones bacterianas o virales, en donde el organismo ha reconocido a elementos o agentes que le son extraños, es decir, que no forman parte de su estructura celular.

Cuando un antígeno entra en el organismo, puede provocar dos tipos de respuesta:

- a) Una respuesta humoral, en el cual se sintetizan anticuerpos en las células plasmáticas, que son liberados en el plasma y otros fluidos orgánicos.
- b) Una respuesta celular, en donde los linfocitos participan en la denominada inmunidad mediada por células para producir efectos biológicos, tales como la hipersensibilidad retardada o de rechazo de tejidos trasplantados.

Las células de la sangre tienen su origen en células primitivas de la médula ósea, las cuales se pueden diferenciar para formar dos poblaciones distintas de linfocitos denominados (Gonzalez-Fernandez, Fernandez Mastache, & Lorenzo Abalde, 2005):

- Linfocitos T, son aquellos que pasan a través del timo.
- Linfocitos B, aquellos cuya diferenciación es independiente del timo, realizándose en el hombre en el hígado durante la vida fetal y en la médula ósea en el adulto.
- Los linfocitos T, una vez que han pasado a través del timo donde son conocidos como timocitos, se convierten en células inmunocompetentes, es decir, que son capaces de participar en una respuesta inmunológica. En ellos se ha demostrado la presencia de inmunoglobulinas. Cuando entran en contacto con un antígeno se

transforman en linfoblastos. Son responsables de diferentes actividades inmunológicas, tales como:

- Dividirse en células antigénicas sensibilizadas, que preservan la memoria inmunológica debido a su larga vida.
- Liberar cierto número de sustancias solubles (linfoquinas), las cuales actúan en la reacción de hipersensibilidad retardada.
- Desarrollar actividad destructora (células killer) y ser citotóxicas para trasplantes o células tumorales.
- Cooperar con el sistema humoral mediante la interacción con los linfocitos B, pudiendo potenciar o inhibir la transición de ellos a células plasmáticas, que son las encargadas de secretar las inmunoglobulinas o anticuerpos. Las células que potencian la transición de los linfocitos B se han denominado células cooperadoras, mientras que aquellas que la inhiben son conocidas como células supresoras.

Los linfocitos B poseen en su superficie anticuerpos o inmunoglobulinas específicas que actúan como receptores para los antígenos. Cuando los linfocitos B hacen contacto con el antígeno se transforman en células plasmáticas, las cuales fabrican moléculas de anticuerpos de la misma especificidad de las que poseen los linfocitos B en su superficie y segregan anticuerpos libres en los fluidos orgánicos, (Linares, 1986).

Cuando un organismo es expuesto por primera vez a un antígeno extraño, la reacción inmunológica producida se denomina respuesta primaria y se caracteriza por la producción de anticuerpos específicos que aparecen después de unos pocos días (entre 7 a 10 días), los cuales se incrementan lentamente hasta alcanzar un modesto nivel en un lapso de dos semanas; después, su concentración permanece estable por un periodo variable, luego declina y eventualmente se hace indetectable hasta que ocurra una siguiente estimulación. Los anticuerpos producidos en la respuesta primaria son generalmente inmunoglobulinas M (IgM), (Ruiz, 2001).

Después de la respuesta primaria, la exposición del individuo al mismo antígeno días o años más tarde, generalmente conduce a una respuesta secundaria, diferente a la anterior en varios aspectos, a saber: mayor intensidad en la producción de anticuerpos. La respuesta inmunológica es dependiente de varios factores, entre los cuales se citan: la vía de administración, la calidad y cantidad de antígeno administrado y las características fisiológicas del huésped (Linares, 1986).

Los anticuerpos son proteínas llamadas inmunoglobulinas. Los antígenos pueden ser relativamente pequeños o grandes o aún más importante, ser parte de una estructura colosal como los eritrocitos, leucocitos, células tisulares o bacterias. Por esta razón, el tamaño del antígeno es de importancia capital en la determinación de la naturaleza física del complejo antígeno anticuerpo. Una vez combinados el antígeno con su correspondiente anticuerpo, deben permanecer unidos. Se ha señalado que esta unión no depende de la formación de enlaces covalentes entre ellos. (Escamilla & Bravo, Inmunohematología , 2011).

Algunas veces es necesario usar varios de estos métodos en el estudio de un determinado grupo sanguíneo o anticuerpo. Por ejemplo, en el sistema ABO, los antígenos y anticuerpos se han demostrado mediante técnicas de aglutinación hemólisis, inhibición, absorción y elución, radioinmunoensayo y fluorescencia.

Aglutinación.

La reacción antígeno anticuerpo más importante empleada en el banco de sangre es la aglutinación. En ella, el anticuerpo reacciona con el antígeno que es parte de una estructura de mayor tamaño como son los eritrocitos, formándose masas o aglutinados que pueden ser evidenciados a simple vista o con el microscopio. Esta reacción se puede realizar en tubo centrifugado, en tubo dejado para sedimentar o en lámina.

La reacción de aglutinación de los glóbulos rojos ocurre en dos fases o etapas:

La primera, representa la reacción inmunoquímica específica conocida como de sensibilización y en la cual el anticuerpo se une al antígeno; en esta fase puede haber activación del sistema de identificación inmune de cada persona. La segunda fase representa el proceso físico de la aglutinación que resulta de la unión de los glóbulos rojos mediante puentes de anticuerpos, (Linares, 1986).

Con lo mencionado anteriormente, se tiene un panorama de las funciones que realizan los componentes sanguíneos, así como su respuesta ante otro organismo. Cuando una persona se encuentra con niveles desequilibrados en sus estándares sanguíneos es importante la administración de un componente requerido con la finalidad de estabilizarla. Para que esto ocurra se requiere de un donante que con su consentimiento y con el cumplimiento de los lineamientos establecidos sea posible donar su sangre para ser transfundida a la persona solicitante.

En general, los anticuerpos son el resultado de una respuesta inmunológica del organismo a un antígeno extraño, pero por costumbre, se denominan anticuerpos inmunes solamente a los anticuerpos de grupos sanguíneos que se desarrollan después de una estimulación bien definida como lo es una transfusión o el embarazo. Siguiendo al estímulo inicial, anticuerpos del tipo IgM son los primeros en aparecer, seguidos muy pronto por los IgG, que al final predominan, (Linares, 1986).

Los anticuerpos del sistema ABO (anti- A y anti-B) son los únicos que se encuentran normalmente en los humanos, según el antígeno que esté presente en sus glóbulos rojos; por lo tanto, son anticuerpos esperados. Anticuerpos de grupos sanguíneos de cualquier otra especificidad que se produzcan con o sin estímulo determinado son denominados irregulares, atípicos o inesperados. La respuesta del huésped, medida por la producción de anticuerpos, depende de varios factores que incluyen tanto el tipo y calidad del antígeno como las condiciones del huésped para el momento de la estimulación. (Moraleta, 2017)

Donar sangre implica seguir una serie de requisitos que son enlistados en una tarjeta informativa que se le da a la persona interesada, así como una entrevista con el médico responsable del banco de sangre quien determinará su aceptabilidad tomando en cuenta un estudio de laboratorio simple en dónde los resultados arrojarán si sus niveles sanguíneos están dentro de los parámetros aceptables para ser apto para la donación. Posterior a ello, la sangre total es sometida a un proceso de separación de los componentes (eritrocitos, plaquetas y plasma). Así mismo, es analizada con un estudio en el cual se rectifica el estado óptimo de dichos componentes para su utilización. Cabe mencionar que con esa sangre donada y fraccionada (separada) se puede utilizar para 3 personas distintas que requieran su uso para fines terapéuticos no sin antes realizar un estudio de compatibilidad (prueba cruzada) entre el componente a utilizar y la sangre del usuario que la requiere. Si esta prueba es, literal, compatible; puede utilizarse de lo contrario se debe buscar la que sea adecuada para él y con ello minimizar riesgos al utilizarla.

Tanto la sangre como el paciente deben ser rigurosamente examinados para asegurar la compatibilidad entre los elementos a infundir, y el trasplante sólo está indicado cuando hay anormalidades específicas en espera de que el paciente-receptor sea beneficiado con dicho procedimiento. El proceso puede transmitir enfermedades infecciosas y diversas complicaciones, por lo que toma relevancia el manejo de los hemoderivados a través de los Bancos de Sangre, (Lenin, 2012).

Existen pruebas pretransfusionales necesarias que determinaran la compatibilidad serológica de la sangre del donante y del receptor, dentro de ellas se encuentran:

Pruebas de compatibilidad. Son pruebas analíticas de laboratorio que funcionan para detectar anticuerpos en el receptor contra antígenos de las células que se transfundirán. Así como de pruebas cruzadas, estas últimas se llevan a cabo entre el suero del receptor y células del donante (eritrocitos o plaquetas), ello ayuda a determinar la presencia de anticuerpos en el suero. La negatividad de estas pruebas asegura la compatibilidad entre donante y receptor, pero ello no evitara la reacción hemolítica retardada ni la aloinmunización.

Antes de realizar las pruebas de compatibilidad, deben determinarse los grupos ABO y Rh del donador y del receptor, y el siguiente paso será seleccionar el producto sanguíneo a utilizar, (Lenin, 2012).

El propósito de la prueba de compatibilidad es prevenir la transfusión de sangre incompatible. Este procedimiento incluye la prueba cruzada, que consiste en poner en contacto el suero del receptor con los glóbulos rojos del donante (prueba cruzada mayor). Tanto la prueba de compatibilidad como la prueba cruzada mayor tienen como objetivos (Aburto Almonacid, 2016):

- Garantizar que los glóbulos rojos a transfundir son ABO compatibles con el receptor.
- Detectar anticuerpos en el suero del receptor que estén dirigidos contra antígenos presentes en los glóbulos rojos del donante.

La prueba de compatibilidad comprende una serie de procedimientos que deben ser realizados cuidadosamente para que la transfusión de sangre sea segura. Ellos son:

1. Identificación del paciente y colección de la muestra adecuada.
2. Estudio del receptor: determinación de los antígenos ABO/Rh
3. Selección de la sangre ABO/Rh adecuado para la transfusión.
4. Realización de la prueba cruzada.
5. Reidentificación y control clínico del receptor (Linares, 1986).

La mayoría de las pruebas de compatibilidad que se realizan diariamente en el banco de sangre no muestran discrepancias y las sangres cruzadas son clasificadas como serológicamente compatibles. Sin embargo, ocasionalmente se presentan

incompatibilidades las cuales pueden aparecer en cualquier momento y en cualquier paciente, aunque a veces pareciera que tuvieran predilección por aquellos pacientes que están en condiciones clínicas críticas y que requieren con urgencia de varias unidades de sangre. Cuando estos problemas se presentan, es muy importante su pronta resolución con el fin de no exponer al paciente a retardos innecesarios para recibir su transfusión. La rapidez para resolverlos depende de la destreza y experiencia del técnico que los enfrenta y de los recursos y facilidades de que dispone. La mejor manera de conseguir una pronta solución es proceder en una forma lógica y práctica, para lo cual es necesario disponer de una guía o manual de procedimientos en donde se indiquen los pasos a seguir de cada caso.

El avance tecnológico de la inmunohematología ha conducido al desarrollo de técnicas sofisticadas que han hecho que la transfusión de sangre sea un procedimiento seguro; sin embargo, actualmente todavía se observan complicaciones muy graves las cuales se producen por errores humanos. La omisión impericia, negligencia, falta de concentración y descuido en la realización de las técnicas de laboratorio, así como el incumplimiento de los protocolos y normas establecidas, conducen directamente a errores frecuentes y a poner en peligro la vida del paciente, (Linares, 1986).

Es la prueba más importante efectuada en un servicio de transfusión. Incluye la realización de una serie de procedimientos que tienen como finalidad asegurar al paciente los mayores beneficios de la transfusión. Es imprescindible recordar que un error en la prueba de compatibilidad puede conducir a una reacción hemolítica cuyas consecuencias, actualmente bien conocidas, pueden terminar con la vida del paciente o causarle lesiones orgánicas que de cualquier forma pueden acortar su existencia.

Otra de las pruebas a realizar son las *Pruebas cruzadas*. Determinan los anticuerpos presentes en el suero del receptor frente a antígenos tanto ABO como el resto de antígenos eritrocitarios.

Estas pruebas se dividen en 2 grandes grupos:

- Mayor. De importancia para la transfusión, consiste en unir suero del receptor con glóbulos rojos del donador, ello determinará si existe compatibilidad ABO entre receptor y donador, además de identificar la presencia de anticuerpos en el suero del receptor que puedan producir hemolisis o aglutinación de eritrocitos transfundidos.

- Menor. En esta prueba el suero del donador se une con eritrocitos del receptor. Es menos significativa ya que en caso de que se determine la existencia de anticuerpos en el plasma del donador que reaccionen con los glóbulos rojos del receptor se diluyen en el volumen sanguíneo circulante sin que tengan oportunidad de actuar, (Lenin, 2012).

En resumen, las pruebas cruzadas tienen como objetivo establecer la compatibilidad del sistema ABO entre el donador y el receptor, además de generar la posibilidad de descartar la presencia de anticuerpos inesperados clínicamente significativos y con ello tener una transfusión sanguínea de lo más segura posible.

Grupos sanguíneos, Sistema ABO.

Los primeros pasos en el estudio de los grupos sanguíneos fueron dados por Landois quien en 1875 señalaba que si los glóbulos rojos de una especie eran mezclados con el suero sanguíneo proveniente de otra especie se producía un fenómeno de aglutinación o de hemólisis. El descubrimiento del sistema ABO fue fundamental en el desarrollo de la transfusión sanguínea, el estudio de ellos ha contribuido a diversas ciencias, pero el mayor beneficio se ha reflejado en la clínica de la transfusión sanguínea, (Linares, 1986).

El sistema ABO fue descubierto en 1900 por Karl Landsteiner quién observó que los glóbulos rojos humanos podían ser clasificados en tres grupos (A, B y O) de acuerdo con la presencia de antígenos específicos en la membrana eritrocitaria. Landsteiner demostró que los glóbulos rojos contenían por lo menos dos factores, designados por aglutinógenos A y B, con los cuales se podía explicar los cuatro grupos que existían y así postuló que cada persona podía tener uno de ellos (A o B), ambos (AB) o ninguno (O). Reconoció la presencia de anticuerpos en el suero y señaló la relación recíproca que había entre ellos y los antígenos presentes en los glóbulos demostrando que cuando un determinado antígeno estaba ausente, su correspondiente anticuerpo se encontraba en el suero o plasma. Así, ha quedado establecido que los antígenos del sistema ABO son los únicos para los cuales existe el correspondiente anticuerpo, siendo ello una característica constante y predecible en el suero de individuos normales, (Linares, 1986).

Ante una pérdida abundante de sangre, por un accidente traumático o por una intervención quirúrgica, se requiere inyectar una cantidad de este líquido tisular para completar el volumen normal del paciente; de esta manera sus funciones vitales continúan desarrollándose normalmente. La sangre que se emplea debe poseer ciertas características como el de pertenecer a un determinado grupo sanguíneo: "O" (universal), "A", "B" o "AB" y

que además sea del grupo Rh (+) o Rh (-). La sangre de cualquier ser humano pertenece a uno de los cuatro grupos antes mencionados, (Monsalvo, 2019).

Los procedimientos de un laboratorio de inmunohematología pueden realizarse con técnicas en tubos, en columnas en gel, así como el empleo de diferentes medios para potenciar la reacción antígeno-anticuerpo. Las diferentes variaciones del grupo ABO son determinadas por la presencia o ausencia del antígeno A y/o B en la superficie del glóbulo rojo y por la presencia y/o ausencia de los anticuerpos anti- A o anti- B en el suero. La presencia del antígeno D en la superficie del eritrocito determina al factor RhD como positivo y Negativo (ausencia), (Escamilla & Bravo, Inmunohematología , 2011).

Como ya se ha mencionado anteriormente, se denominan antígenos a cualquier sustancia extraña que se introduzca al organismo. El sistema inmunológico elabora sustancias llamadas anticuerpos que reaccionan frente al antígeno introducido, con la finalidad de neutralizarlo o destruirlo, si aquellos tienen efectos nocivos para el cuerpo humano.

A los antígenos sanguíneos “A” y “B” conocidos también como aglutinógenos y a los anticuerpos (globulinas plasmáticas antiA y antiB) presentes en el plasma sanguíneo también se les conoce como aglutininas, reaccionan entre sí produciendo cuando se encuentran juntos, la aglutinación, acumulación o agregación de los eritrocitos. Si la aglutinación de los eritrocitos se realiza en forma abundante y masiva, entonces éstos pueden formar tapones que cierran el paso de la sangre a través de los vasos sanguíneos más pequeños (arteriolas y capilares) ocasionando la falta de irrigación sanguínea a tejidos y órganos, produciendo, en casi todos los casos, la muerte del individuo. Por ejemplo, si una persona tiene un grupo sanguíneo del tipo “A” (receptor) y se le inyecta sangre de un individuo del tipo “B” (donador); las aglutininas del plasma del individuo del tipo “B” aglutinarán a los eritrocitos de la persona que tiene el grupo sanguíneo “A” o viceversa. En cambio, si la persona tiene el grupo sanguíneo “O”, sus eritrocitos carecen de antígenos “A” y “B” por lo tanto, no podrán ser aglutinados por las aglutininas α y β del receptor; a esta persona se le conoce con el nombre de “donador universal” es decir, puede donar su sangre a cualquier individuo que tenga grupos sanguíneos “A”, “B”, “AB” y “O” (Monsalvo, 2019).

La persona que tiene grupo sanguíneo “AB”, denominado también “receptor universal”, puede recibir sangre de los otros tres grupos sanguíneos, pues el plasma carece de aglutininas α y β en consecuencia, no podrá aglutinar a los eritrocitos del donador. (Monsalvo, 2019).

Sistema RH.

El sistema Rh es después del ABO el más importante de los sistemas de grupos sanguíneos, por sus implicaciones clínicas en la transfusión sanguínea. En su descubrimiento concurren dos hallazgos relevantes. Los estudios realizados en el campo del Rh se han efectuado con el suero proveniente de humanos. El descubrimiento del factor Rh ha significado un aporte inmenso de la inmunohematología a la medicina clínica, por que permitió conocer y prevenir muchas de las reacciones transfusionales hemolíticas, es decir, que puede haber anticuerpos en el plasma de quien está recibiendo la sangre contra los antígenos de los eritrocitos del donador. La clasificación actual es Rh positivo y Rh negativo, para referirse a la presencia o ausencia del factor Rh o antígeno D, presente en la membrana del glóbulo rojo. Las muestras de sangre que son aglutinadas por dicho suero se clasifican como Rh (D) positivo y denotan la presencia del antígeno Rh (D) en la membrana del eritrocito; las sangres que no muestra aglutinación son denominadas Rh (D) negativo y expresan la ausencia del antígeno D. En las pruebas pretransfusionales es obligatorio, conjuntamente con la determinación del sistema ABO, establecer la presencia o ausencia del factor Rh tanto en el donante como en el receptor, para asegurarse que el paciente Rh negativo reciba este tipo de sangre, (Moraleta, 2017).

En la población humana, existe en un 85% y a los individuos que lo poseen se les denomina Rh (+) y el 15% restante que no lo tiene se les conoce como Rh (-) (Monsalvo, 2019).

A lo largo de este capítulo hemos estado adquiriendo herramientas que nos permiten conocer biológicamente el proceso que llevan a cabo las células que forman parte del sistema inmunológico y que tienen la responsabilidad de llevar los procesos bioquímicos durante el intercambio sanguíneo. Este capítulo nos ayudará a adentrarnos a los siguientes con la finalidad de comprender la relevancia de la donación y transfusión sanguínea; así como, las regulaciones.

Bancos de sangre.

El lugar en donde se lleva a cabo, la extracción, obtención, estudio, manejo y separación de los componentes sanguíneos para fines terapéuticos; es en los Bancos de sangre. Para ello, se siguen un protocolo para llevar la extracción de sangre de la persona donante, la cual debe cumplir con ciertos requisitos para llevar a cabo una donación efectiva. Ahora bien, es necesario comprender un poco sobre la historia de estas áreas y su importancia en los hospitales.

El primer servicio de donantes de sangre fue establecido por Percy Oliver de la Cruz Roja de Londres en 1921. No era médico, pero había trabajado con los refugiados de la primera guerra mundial; sin embargo, los primeros intentos para conservar sangre para transfusión se realizaron en Rusia a partir de 1930, (Decaro, 2010).

En 1932 el Dr. Eduardo Uribe Guerola fundó el primer centro de transfusiones del país en el Hospital Juárez de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y, como en otros países, en México los bancos de sangre se iniciaron en la década de los treinta. Probablemente la influencia de la necesidad cuantiosa de sangre por el conflicto bélico de la época impulsó su desarrollo en los años cuarenta. De manera simultánea comenzaron a trabajar en México los bancos de sangre hospitalarios, fundados en el Sanatorio Español y en el Hospital General de la Ciudad de México, y los bancos de sangre privados, cuyo promotor fue el Dr. Ricardo Kirschner, (CENTRO NACIONAL DE MEDICINA TRANSFUSIONAL, 2015).

No hay duda de que el impacto más severo en la operación de los bancos de sangre ha sido la aparición de la epidemia del SIDA; ésta obligó a prohibir la comercialización de la sangre y el 25 de agosto de 1987 se emitió la norma que implanta sólo la donación gratuita de la misma.

En México como en todos los países a finales de los 80's se utilizó el término "Medicina Transfusional" para dar mayor relevancia a las actividades clínicas relacionadas con la aplicación de la terapéutica con sangre. Desde 1982 funciona en el país el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, dependencia de la Secretaría de Salud, destinada a normar y a hacer la vigilancia sanitaria y técnica de los bancos de sangre y servicios de transfusión en el país. La fecha coincide, como todos lo sabemos, con el inicio del problema de la contaminación con el virus de SIDA y la aparición de los primeros casos de contaminación a través de la transfusión sanguínea; esta circunstancia impulsó el progreso de esta

dependencia y el primer acto relevante que se promovió fue el cambio de la legislación de bancos de sangre que en 1987 derogó la anterior normatividad que permitía el pago por donación de sangre y que implementó la donación de sangre gratuita y la prohibición del comercio con este elemento, (Bárbara & Gamaliel, 2014).

Donación sanguínea.

Se define la donación como acto por el cual un individuo cede parte de su sangre para que sea transfundida como sangre total o fraccionada en componente sanguíneo o derivados. (Barbolla, 2018)

La donación de sangre tiene las características de ser una acción anónima, voluntaria y no remunerada. Este tipo de donación se ha demostrado, en general, de mayor seguridad que la donación retribuida.

Selección del donante de sangre.

La seguridad de la transfusión de sangre o de sus componentes comienza con la selección apropiada del donante. El médico responsable del banco de sangre deberá de cuidar que la donación de sangre no perjudique la salud del donante ni constituya un mecanismo de transmisión de enfermedades en el receptor. En diferentes países, los gobiernos han declarado de interés público y puesto bajo control sanitario toda actividad relacionada con la obtención, donación, procesamiento, conservación y transfusión de la sangre humana, de sus componentes y derivados, con el fin de garantizar la salud del donante y asegurar al receptor todos los beneficios de la transfusión. (Barbolla, 2018)

De acuerdo con los principios expuestos debe existir una Historia Clínica que recoja información concerniente con los siguientes aspectos:

1. Identificación del donante que incluya nombre, apellidos, edad, sexo, ocupación, tarjeta de identificación, domicilio, habitación, teléfono, etc.
2. Resultados del interrogatorio clínico que se practica al donante, con el fin de averiguar las condiciones de su salud para el momento de la donación, que incluya hábitos, antecedentes epidemiológicos y patológicos en general.
3. Resultados del examen físico que incluya por lo menos peso, temperatura, tensión arterial y pulso.
4. Resultados de una prueba de laboratorio para determinar la concentración de hemoglobina o de su hematocrito, o de ambos.

De acuerdo con la información obtenida en la Historia clínica, se procederá a aceptar, diferir o descartar a los aspirantes hemodonadores, por las siguientes razones:

Aceptados: Aquellos cuya historia clínica registre perfecta normalidad para la donación.

Diferidos: Aquellos que presenten un impedimento transitorio y el tiempo de diferimiento queda sujeto al dictamen médico según el tipo de problema que presenten en el momento del interrogatorio.

Descartados: Quienes, por presentar impedimentos no solucionables a juicio del facultativo, no deberán donar sangre por el resto de su vida, tanto porque la extracción de su sangre perjudique su salud o porque su transfusión puede perjudicar al receptor.

El interrogatorio comprende una serie de preguntas específicas que tienen por objeto recoger la información pertinente para llenar los requisitos de la donación de sangre. Sin embargo, ciertas preguntas generales son muy útiles para orientar el interrogatorio general y al mismo tiempo permiten ganar la confianza del probable donador. Ellas pueden ser: ¿Cómo se siente usted hoy?, ¿Su salud ha sido siempre excelente?, ¿Ha presentado alguna enfermedad recientemente?, ¿Ha padecido alguna enfermedad importante en su vida?, ¿Ha donado sangre alguna vez?, ¿Cuántas veces?, ¿Cómo se ha sentido después de la donación? Después de esta breve entrevista, continuar con el resto del interrogatorio, orientándolo específicamente según la información obtenida. La edad recomendable es entre los 18 a 60 años, el ayuno no es recomendable, es suficiente con un ayuno tradicional de 4 horas antes de la donación. El intervalo entre donaciones según nuestra legislación es un lapso de 12 semanas. (Bárbara & Gamaliel, 2014)

Se descarta a donantes con historia de hepatitis viral, se difiere por 1 año a personas que han recibido la vacuna para la hepatitis B. Todos los donantes que cursen con enfermedades cardíacas son descartados, de igual manera aquellos que cursen con diabetes y estén recibiendo medicamentos normoglicemiantes (fármacos que se encargan de normalizar la concentración de azúcar en la sangre). Para el caso de las enfermedades respiratorias en los casos como tuberculosis se toma en cuenta a aquellas personas que han padecido la enfermedad y que después de varios años de haber cumplido el tratamiento, no presentan evidencia clínica ni radiológica de enfermedad, podrían ser aceptadas. Las que cursan con la enfermedad activa son descartadas al igual que aquellos que cursan con enfermedades hematológicas (policitemia vera, alteraciones morfológicas de los eritrocitos y deficiencias enzimáticas, trastornos hereditarios de la coagulación). Para el caso de donantes con asma o alergias, son aceptados sin manifestaciones clínicas durante el día de la donación y diferidos por 72 horas si presentan cuadro agudo o están

recibiendo tratamiento. Para el caso de las enfermedades virales se va a diferir por 72 horas a personas con gripe o hasta su curación. En personas con brucelosis se les difiere por un periodo de 2 años después de haber pasado la infección activa. En los pacientes renales son diferidos si se encuentran en proceso agudo o están bajo tratamiento. Los que tienen enfermedades reumáticas también son diferidos mientras dure el proceso agudo de la enfermedad o se encuentren bajo tratamiento. Personas con hipertensión arterial son diferidas cuyas cifras de presión arterial estén fuera de los límites requeridos y quienes estén bajo tratamiento. Quienes cursan con enfermedad de Chagas o paludismo son descartados al igual que las personas que tienen cáncer. Las personas con enfermedades neuropsiquiátricas (epilepsias, convulsiones, enfermos mentales) tampoco pueden ser donadores. Los que presentan enfermedades de la piel son diferidas aquellas con dermatitis, carare, sífilis, buba, quemaduras, infecciones, psoriasis, vitíligo, micosis, acné severo, quienes quedan descartados, son aquellos que presenten marcas de inyecciones repetidas en la superficie venosa (drogadictos) La causa para el descarte es por la alta incidencia de hepatitis y SIDA, debido al uso de agujas y jeringas contaminadas. Los que cursan con enfermedades gastrointestinales son aceptados siempre y cuando se encuentren asintomáticos y sin tratamiento. Aquellos que han sido intervenidos quirúrgicamente va a depender el tipo de cirugía puede ser diferidos entre 3 y 6 meses, partos o abortos son diferidos por 6 semanas; si han recibido transfusión de sangre total, componentes o derivados, deben ser diferidos por 6 meses. Mujeres embarazadas son diferidas has 6 semanas después del parto. Quienes han recibido vacunaciones terapéuticas de la rabia son diferidos por un año después de la última inyección. Para los que recibieron vacuna de parotiditis, influenza, polio oral, fiebre amarilla, viruela y sueros de animales se difieren por 2 semanas, en el caso de vacuna de tétanos, tifoidea, paratíficas, cólera, difteria, polio, peste y profilaxia para la rabia son diferidas por 24 horas. Los que han tomado medicamentos como: anticonceptivos orales, analgésicos, tranquilizantes menores, vitaminas y anoréxicos son aceptados, diferidos por 48 horas aquellos que han consumido aspirina en el caso de donación para plaquetas por aféresis (la determinación de los medicamentos para ser diferidos será dictada por el médico que realiza la entrevista). Las personas que han consumido alcohol o tengan alguna adicción a alguna droga como la marihuana, serán diferidas hasta que se encuentren recuperados; sin embargo, para aquellos que consumen sustancias inyectables serán descartados. Se tomará en cuenta la ocupación habitual de los donantes y se diferirá para que puedan donar en periodos de vacaciones o días de descanso a los donantes cuyas ocupaciones sean:

conductores de buses, taxis, trenes y motoristas, operadores de maquinarias pesadas, tripulación de aviación, bomberos y trabajadores de la construcción, andamios, deportes fuertes. Esto debido a que durante el tiempo posterior a la donación pudiesen tener algún malestar posterior a la donación. En el caso de los hábitos, es importante en la entrevista cuestionar las parejas sexuales con la intención de determinar la incidencia de las enfermedades de transmisión sexual, (Linares, 1986).

Cabe mencionar que durante la pandemia por COVID-19, algunas medidas fueron implementadas con la intención de tener una donación segura. Los lineamientos más actuales se realizaron por el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, de acuerdo con observaciones de la Organización Mundial de la Salud, en enero del 2022, en el cual consideraron actualizar los diferimientos de los donantes ante los avances científicos encontrados; así mismo, se adoptaron medidas de prevención para reducir riesgos en los servicios de sangre. Las pautas definidas en el marco del plan de acción para sangre segura para la región de la Américas, recomienda a los servicios de sangre:

1. Los potenciales donantes deben ser educados sobre la identificación de factores de riesgo, síntomas de infección por SARS-CoV-2 o en caso de sentirse enfermo. Solicitar a los candidatos a donación evitar asistir al banco de sangre si presentan síntomas de infección respiratoria.
2. Solicitar a los candidatos a donación que asistan al banco de sangre o puesto de sangrado en la medida de lo posible sin compañía.
3. Evitar aglomeraciones de candidatos a donación de sangre.
4. Adecuar los mecanismos de selección de donantes (evaluación clínica e interrogatorio).
5. Los servicios de sangre solicitarán a los donantes efectivos que informen inmediatamente si presentan enfermedad respiratoria o si han sido diagnosticados con SARS CoV-2 a través de prueba de laboratorio en los 14 días posteriores de la donación de sangre, o bien, si han sido diagnosticados con influenza dentro de 30 días después de la donación. El servicio deberá asegurar los mecanismos para lograr esta comunicación efectiva.
6. En caso afirmativo, los servicios de sangre deberán retirar los productos sanguíneos aún no transfundidos y en caso de que ya fueran transfundidos notificar al médico tratante del receptor para su seguimiento epidemiológico y diagnóstico.

7. Fortalecer la colecta de sangre con base en donaciones voluntarias habituales y no remuneradas.
8. Comunicar y alentar al cumplimiento del personal de los servicios de sangre de las recomendaciones para los trabajadores de la salud sobre la prevención del (COVID-19).
9. Mantener continuo contacto con las áreas de epidemiología para informarse acerca de la circulación del virus.
10. Generar y comunicar planes de abastecimiento de sangre en situaciones de emergencia. Se deberá favorecer la donación a través del esquema de citas, ya sea vía telefónica o por internet, con el objetivo de disminuir la probabilidad de contagio de personas clínicamente sanas.
11. Considerar la implementación de tecnologías de reducción de patógenos.
12. Los procesos de manufactura de hemoderivados, contemplan la inactivación y remoción de virus encapsulados, como el SARS-CoV-2, por lo que no hay riesgo presumible de transmisión a través de esos productos. (Centro Nacional de la Tranfusión Sanguínea , 2022).

Una de las consideraciones para la parte operativa durante la pandemia fue el haber tenido contacto con un sospechoso o probable por COVID-19 durante más de 30 minutos sin cubrebocas en un área cerrada o haber tenido contacto con sus secreciones. Haber presentado fiebre y/o tos en los últimos 14 días o algunos síntomas como dolor de cabeza, dificultad para respirar, dolor corporal, entre otros.

En el caso de las personas que recibieron vacunas contra COVID-19 la última actualización se dio a conocer en enero de este 2023, en donde establecen que de acuerdo con la vacuna recibida deberá ser diferida por intervalos viables de tiempo y con la finalidad de evitar un riesgo por desabasto se sugieren implementar las siguientes medidas para asegurar la disponibilidad y la seguridad de los donantes durante el proceso de inmunización por vacunación a la población:

1. Acciones de educación e información al público y a los donantes tanto en períodos de rutina, como en ocasiones especiales en las que se requiera un tipo específico de componente sanguíneo.

2. Promover una campaña de comunicación en las redes sociales y vía telefónica sobre donación voluntaria de sangre en el mes inmediato anterior al inicio de la campaña de vacunación, acompañada de los conceptos básicos sobre vacunación y donación de sangre. (anexo 5, se observan puestos de donación sanguínea, previos a su utilización)
3. Ya que la vacunación contra COVID-19 será un proceso escalonado, y que la prioridad inicial es el personal de atención a la salud, programar donaciones del personal médico interesado en la donación de sangre como parte inicial durante etapa de vacunación.
4. En las etapas subsecuentes 2-3, de acuerdo con las etapas de la estrategia de vacunación de la Secretaría de Salud, priorizar por grupos de edad. Si son poblaciones cuyas características permitan la donación de sangre, generar llamamientos a donar con estas poblaciones.
5. Organizar a los donadores voluntarios de repetición y habituales del servicio de sangre y calendarizar su donación, bajo cita y atención personalizada.
6. Priorizar la donación por aféresis de doble recolección de concentrado eritrocitario, en establecimientos donde este adoptada, para optimizar donantes e insumos.
7. Evaluar las necesidades del establecimiento de salud diariamente, y reportar las existencias de componentes sanguíneos al Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, con la finalidad de fortalecer la distribución equitativa de la sangre.

Se tomó en cuenta el biológico con el que fueron inmunizadas por COVID-19 y para el caso de vacunas como Pfizer-BioNTech, Janssen- J&J, AstraZeneca, Moderna, Sputnik V, Novavax o Abdala que son de ARN mensajero, vector viral replicante, vacunas de subunidades proteicas o de virus inactivados, no es necesario diferimiento alguno, para vacunas como Sinovac, CanSino o Sinopharm que son vivas atenuadas, se requiere de un periodo de diferimiento de 14 días, al igual de aquellos que fueron vacunados pero no recuerdan la vacuna aplicada. Si quienes recibieron el biológico presentan sintomatología adversa imputable a inmunización por vacunación para COVID-19 serán diferidos hasta que estos hayan desaparecido por completo, (Secretaría de Salud, 2023).

Lo descrito anteriormente determina si las personas que acuden al banco de sangre con la intención de donar su sangre son aptas, diferidas o descartadas, cabe mencionar que, aunque las guías, normas o el Centro Nacional de Medicina Transfusional tengan

lineamientos específicos para la donación va a depender del banco de sangre y del médico que se encuentre a cargo de la entrevista si los donadores son aptos para donar, previo al cuestionamiento pasará a la exploración física comprende:

1. Apariencia física: detectar estados de angustia, agotamiento, alcoholismo, efecto de drogas, etc. Aceptarlos o diferirlos a criterio de la persona a cargo.
2. Peso: límite mínimo de 50kg.
3. Temperatura: La temperatura oral no debe exceder a 37.5 °C
4. Pulso: Entre 50 a 100 latidos por minuto y debe ser regular.
5. Presión arterial: sistólica entre 90 a 180 mm Hg, diastólica entre 60 a 100 mm Hg
6. Hemoglobina: no menor a 13,5 g/dl en el hombre y 12,5 g/dl en la mujer. (Ver anexo 2, veremos la imagen de una muestra sanguínea, extraída previo a la donación.

Dentro de los bancos de sangre se realizan otros tipos de donaciones como la sangría terapéutica que se refiere a la extracción a un paciente como una forma de tratamiento. Algunos médicos aconsejan a sus pacientes que presentan un aumento de la masa roja, ir al banco de sangre para hacer “donaciones” periódicas. Esta sangre no debe ser usada para transfusión a menos que el médico que atiende al paciente y el jefe del banco de sangre consideren que la enfermedad que condicionó el aumento de la masa roja no ofrece ningún riesgo al futuro receptor de esa sangre. La donación para transfusión autóloga es un procedimiento mediante el cual, empleando los métodos convencionales de extracción y conservación, una persona hace una donación de sangre o de algunos de sus componentes, con el fin de que estén a disponibilidad para cubrir sus propias necesidades futuras. Es quizás la única forma de suministrar productos sanguíneos a pacientes que presentan reacciones adversas a componentes homólogos o que poseen grupos sanguíneos extremadamente raros o quienes por creencias religiosas no aceptan sangre ni productos sanguíneos provenientes de otras personas (Testigos de Jehová). Es un método transfusional seguro para el paciente, evitando muchas de las reacciones secundarias y transmisión de enfermedades.

La aféresis es un procedimiento que facilita la separación de los diferentes componentes sanguíneos. El procedimiento incluye la extracción de la sangre, su separación, en sus

diferentes componentes, retención de la porción deseada y la devolución de las otras partes. El producto retenido puede ser plasma, plaquetas y/o leucocitos y el procedimiento asociado se denominará plasmaféresis, plaquetaféresis y leucoféresis. (Linares, 1986).

Recolección de la sangre.

La sangre de donantes debe ser colectada por personal entrenado y bajo la supervisión de un método calificado. La sala de donación debe estar bien iluminada. La temperatura debe ser confortable y el ambiente limpio y agradable. La recolección de sangre debe practicarse mediante métodos antisépticos, utilizando un sistema cerrado de bolsas plásticas y haciendo una sola punción venosa. Las bolsas para la extracción de sangre deben estar transparentes, estériles y el anticoagulante claro. La etiqueta debe especificar el anticoagulante usado, su volumen y la cantidad de sangre a colectar. Se recomienda un sistema numérico para identificar y relacionar la historia del donante, los tubos pilotos y la unidad de sangre.

Posterior a ello se realiza la flebotomía que se refiere a la extracción de la sangre a través de un medio físico que es colocado por medio de una punción en la vena más favorable para la extracción de la sangre.

Los pasos previos a la flebotomía son:

1. Identificar la historia clínica del donante, preguntándole el nombre al donador.
2. Fijar etiquetas idénticamente numeradas en la historia del donante, en las bolsas de donación y en los tubos pilotos. Anotar en la etiqueta, las fechas de extracción y de vencimiento.
3. Fijar los tubos pilotos estériles y químicamente limpios a la unidad de donación.
4. Volver a checar todos los números.

La preparación de la punción venosa siempre debe comenzar por seleccionar una vena firme y grande en una zona de piel libre de lesiones para lo cual se recomienda:

- Inspeccionar ambos brazos usando el torniquete. (Es útil pedirle al donante abrir y cerrar puño)

- Se debe limpiar un área de 2 pulgadas en el sitio de punción, teniendo siempre el cuidado de utilizar materiales estériles. Después de lavar con jabón la zona, las soluciones antisépticas deben aplicarse en forma concéntrica de adentro hacia afuera y nunca a la inversa. En síntesis, los pasos son los siguientes:
 1. Limpiar vigorosamente con jabón quirúrgico por lo menos durante 30 segundos para eliminar grasa, aceite, polvo, células de descamación, etc.
 2. Remover el jabón aplicando una solución de acetona- alcohol y dejar secar.
 3. Aplicar tintura de iodo (3% en alcohol etílico al 70%). Dejar secar.
 4. Remover la tintura de iodo con la mezcla de alcohol acetona. Dejar secar la solución.
 5. Cubrir el sitio con gasa estéril. Después de preparar la zona de punción, no se debe repalpar la vena.

Flebotomía.

Para obtener una colección de sangre total libre de coágulos, es importante usar una aguja de calibre ancho y realizar una punción venosa limpia, para lo cual se recomienda el siguiente procedimiento:

1. Inspeccionar la bolsa para detectar algún defecto. La solución anticoagulante debe estar clara.
2. Posición de la bolsa:
 - A) Si se usa un sistema de balanza, asegurarse de que esté ajustada a la cantidad de sangre que se va a extraer.
 - B) Si se usa un sistema de vacío, síganse las instrucciones del fabricante.
3. Ajuste el torniquete o el mango de presión sanguínea. Haga que el donante abra y cierre la mano para que la vena previamente seleccionada se haga más prominente. Descubra la aguja y haga la punción inmediatamente, Haga una punción limpia para evitar la formación de coágulos.
4. Fije la aguja con cinta adhesiva y cubra el sitio con gasa estéril.

5. Abra el cierre temporal entre el interior de la bolsa y el tubo, siguiendo las instrucciones del fabricante.
6. Pídale al donante abrir y cerrar la mano, apretando una pelota de goma u otro objeto, lenta y continuamente durante la colección.
7. Mezcle la sangre con el anticoagulante suave y continuamente durante la colección. Puede mezclarse manualmente o colocando la bolsa en un agitador automático. Asegúrese que el flujo de la sangre es rápido para evitar su coagulación.
8. Si la bolsa de colección está conectada a una balanza, el flujo de sangre se detiene automáticamente cuando se ha recogido la cantidad preestablecida. De otra manera, la bolsa debe pesarse con escala y parar la donación manualmente.
9. Selle el tubo entre 4-5 pulgadas de la aguja haciendo un nudo o mediante grapas de metal.
10. Sostenga el tubo en el sitio sellado y presione para remover la sangre en una distancia no mayor de una pulgada. Cíérrelo con una pinza hemostática.
11. Corte el tubo entre el sello y el hemostato. Colecte las muestras pilotos.
12. Desinfele el mango de presión sanguínea o remueva el torniquete. Retire la aguja del brazo. Presione con una gasa firmemente, sosteniéndola con la otra mano y levante el brazo.
13. Cubra la aguja con su protector; colóquela en un envase que no ofrezca peligro y descártela.
14. Partiendo del sitio del sellado exprima el tubo completamente en la bolsa. Trabaje rápido para evitar la coagulación.
15. Invierta la bolsa varias veces para mezclar bien la sangre y deje que el tubo se llene de nuevo con sangre de la bolsa.
16. Divida el tubo en segmentos apropiados mediante nudos, grapas o sellador eléctrico. Un doble sellado debe hacerse a una distancia de 2 pulgadas de la bolsa.

17. Verifique los números de la bolsa, tubos pilotos e historia del donante. Cercíorese de las fechas de extracción y expiración en la etiqueta de la bolsa.
18. La sangre debe ser refrigerada o procesada para componentes inmediatamente. Los glóbulos rojos deben refrigerarse tan pronto como sea posible. Si se van a preparar plaquetas, la sangre debe quedar a temperatura ambiente. (Linares, 1986). En el anexo 3, incluyo un concentrado de eritrocitos.

Por experiencia laboral, durante mi estancia en el banco de sangre el procedimiento era prácticamente como lo marca el manual con la diferencia que al finalizar la colecta de sangre la aguja extraída del donante era insertada en el tubo que será utilizado para el examen de serología y posteriormente se llevaba al área de fraccionamiento en donde se retiraba a través de un pinzamiento metálico y posteriormente la aguja se desechaba en el contenedor del RPBI.

Cuidados del donante.

1. Las precauciones esenciales con el donante deben ser: observar el brazo y aplicar una cura adhesiva después de terminar la donación.
2. Mantener al donante sobre el sillón durante 10 minutos, bajo observación estrecha.
3. Si el donante está en condiciones satisfactorias después de 10 minutos, se le puede indicar que se levante, pero no dejarlo solo.
4. Al donante se le deben dar algunas instrucciones escritas, interrogarlo al respecto y verificar que las haya leído y entendido.

La persona que realizó la flebotomía puede darle algunas sugerencias:

- No fumar por media hora.
- Comer y tomar algo antes de retirarse.
- No irse hasta que no sea visto por alguien del personal del banco de sangre.
- Explicarle la conveniencia de tomar líquidos en mayor cantidad de lo usual en las próximas 4 horas y de no ingerir alcohol.

- Indicarle que, si observa sangramiento en el sitio de punción, debe levantar el brazo y hacer presión.
 - Si se siente desmayar, acostarse o sentarse con la cabeza entre las piernas; si los síntomas persisten debe regresar al banco de sangre o consultar a un médico.
 - Reanudar las actividades normales después de media hora, si se siente bien.
 - No montarse en elevadores rápidos, hacer trabajos o ejercicios extenuantes o hacer visitas antes de que haya comido.
 - Informarle que su volumen sanguíneo se repondrá rápidamente.
5. Expresarle las gracias por su importante contribución, animarlo a donar de nuevo después de un término apropiado y se le conduce al área de refrigerio. La persona encargada de esa área debe estar entrenada para observar cualquier signo de reacción tardía; es responsable de dejar ir al donante en buenas condiciones.
 6. Si el donante se va contra su consejo, se debe hacer constar en la historia de donación, así como si presentó alguna reacción adversa. 7.
 7. Asegurarse de que existe un medio adecuado para notificar al donante sobre alguna anomalía importante encontrada en las pruebas de laboratorio, por ejemplo, prueba de hepatitis o de Chagas positiva.

Reacciones a la donación de sangre.

Cuando la donación se realiza en personas de peso adecuado y en buenas condiciones, las reacciones adversas a la donación son muy escasas. Generalmente se presentan en personas de bajo peso, en quienes la cantidad estándar de sangre extraída representa una significativa proporción de su volemia. La reacción más común es el simple desmayo o lipotimia, causada por una respuesta neurofisiológica a la pérdida de la sangre, agravada por factores de tipo psíquico. El componente psicológico está claramente demostrado en aquellas personas que se marean o desmayan a la sola vista de la sangre y puede ser contagioso cuando ocurre en donaciones masivas. El desmayo es frecuente también en personas quienes donan por primera vez, (Linares, 1986).

Durante mi estancia en el banco de sangre, llegué a observar casos en que los pacientes se desvanecían ya sea durante el proceso de la donación, en el refrigerio que se les daba posterior o cuando ya estaban por retirarse del establecimiento. Y efectivamente solía ocurrir que había hasta cuatro donadores en la sala de flebotomía, ya que tenía esa capacidad, y de repente comenzaba uno a desvanecerse “contagiando” a alguien más. Había quienes, si tenían capacidad de tranquilizarse y hacer la donación efectiva, pero otros más se quedaban a la mitad del llenado de la bolsa colectora y lamentablemente por no contar con el volumen adecuado era desechada y el donante tenía que ser diferido para una próxima donación.

Cuando el donante comenzaba a manifestar que se sentía mal o visualmente así se veía, la donación se detenía y con ayuda de la camilla eléctrica en la que se encontraba donando, se le bajaba la cabeza y se elevaban los pies y cuando ocurrían los casos en la que el donante se desmayaba fuera de la sala del banco de sangre lo que se hacía era dejar que la persona se desvaneciera hasta llegar al suelo boca arriba, con apoyo de alguno de los técnicos y otra persona elevaba sus piernas aproximadamente unos 30cm; una vez que comenzaba a reincorporar se le asistía para levantarse de manera no abrupta. Si seguía con molestia se le pasaba a una cama hasta su mejoría. A todos los que tenían alguna reacción se les brindaba una gaseosa de cola por sugerencia del médico responsable del banco de sangre.

Considero importante señalar que la mayoría del equipo que labora en un banco de sangre esté capacitada para asistir en estos casos y de esta manera evitar algún accidente en donde el donante pueda tener un golpe fuerte a causa de una caída por ignorar algunas señales. Normalmente una persona que comienza a tener una descompensación se nota pálida, sudorosa, sus labios se tornan un poco morados en ese momento es cuando se debe actuar y no esperar a que el desmayo ocurra pues en algunos casos ocurren convulsiones.

Ocasionalmente el donante manifiesta no sentirse bien o estar mareado, hay debilidad, sensación de mareo, palidez, náuseas, vómitos. La piel se pone fría, la presión arterial sistólica baja y el pulso disminuye entre 40 a 60 latidos por minuto. En reacciones moderadas no se produce hipotensión ni bradicardia o son muy transitorias, pero otras veces pueden persistir por una hora o más; el donante puede sentirse bien, el pulso y la

presión retornan a lo normal, pero los mareos se presentan nuevamente cuando trata de incorporarse.

En todos los casos de reacciones hay que mantener vigilancia, tomar presión arterial, pulso y respiración periódicamente. La naturaleza y el tratamiento de todas las reacciones deben ser registradas en la historia del donante, indicando si puede ser o no aceptado en el futuro. En la sala de donación debe existir el quipo y medicamentos necesarios para tratar cualquier reacción se recomienda tener oxígeno con su máscara, solución salina fisiológica o glucofisiológica para administración intravenosa y equipos de infusión.

Para prevenir las reacciones señaladas es conveniente crear un clima adecuado para la donación. Se recomienda:

1. El área de donación debe ser agradable, iluminado, bien ventilado, con ambiente musical suave, revistas o televisión para que el donante esté confortable y distraído.
2. Durante el acto de la donación la persona responsable de ella debe ser cortés, amable y comunicativa con el donante. Debe tranquilizarlo en el caso que éste se encuentre ansioso.
3. Procurar distracción durante la punción venosa, como conversación, lectura, música, televisión, etc.
4. Diferir aquellos donantes fatigados, físicamente incapacitados y personas verdaderamente neuróticas.

Una vez culminada la donación sanguínea lo que seguía era el fraccionamiento y separación de los componentes sanguíneos. Se dice que con una donación efectiva se pueden salvar hasta 4 vidas, esto es porque al ocurrir la separación de los componentes en cada una de las bolsas que vienen anexadas a la bolsa colectora y se van destinando: concentrado eritrocitario, plasma, plaquetas y lo residual puede ser utilizado para la creación de hemoderivados, grupo de fármacos obtenidos a partir del plasma al que se aplican diferentes procesos de purificación y concentración dentro de un proceso farmacéutico industrial, algunos de ellos son: la albúmina, la gammaglobulina y los distintos factores de la coagulación.

Conservación y transporte de los componentes sanguíneos.

El conocimiento de las modernas técnicas desarrolladas para la conservación y preservación de la sangre, son esenciales para mantener la sobrevida de los elementos y lograr los mejores resultados en su aplicación clínica.

La conservación de la sangre tiene como objetivos:

1. Asegurar la sobrevida y adecuado funcionamiento de los glóbulos rojos.
2. Preservar la inalterabilidad de los antígenos presentes en los eritrocitos para poder establecer la compatibilidad entre el donante y el receptor mediante la prueba cruzada.
3. Velar porque los otros elementos formes, tales como glóbulos blancos y plaquetas, conserven su función durante el mayor tiempo posible.
4. Mantener los factores de coagulación y otras proteínas plasmáticas en estado de no ser desnaturalizadas, permitiendo su función posterior.
5. Prevenir el desarrollo bacteriano.

Para una adecuada transfusión sanguínea es necesario seguir cada una de las pautas establecidas para cada uno de los hemocomponentes fraccionados para que cumplan con su función sin que esta se encuentre alterada.

La integridad de los glóbulos rojos ha sido por mucho tiempo el motivo principal de la preservación de la sangre, sin que ello haya significado el restarles importancia a los otros constituyentes. Es esencial señalar que el depósito adecuado de los glóbulos rojos está directamente relacionado con su metabolismo, su función en el transporte de oxígeno y su sobrevida después de transfundidos. Los métodos de preservación requieren de la adición de sustancias químicas, las cuales permiten conservar o mantener alguna de sus funciones.

Un factor importante en la conservación adecuada de los glóbulos rojos es el tipo de solución anticoagulante preservadora empleada, razón por la cual, una gran parte de la investigación desarrollada en los últimos años ha sido dirigida a mejorar la calidad de éstas (Linares, 1986).

Donación de sangre en México.

“La donación de sangre no remunerada y voluntaria es vital para garantizar que los sistemas de salud puedan ofrecer servicios de salud seguros, equitativos y eficientes a las poblaciones”. En la página del Gobierno de México en el año 2020 menciona que México obtuvo más de 1.2 millones de unidades de sangre, de las cuales 8.5% se obtuvieron de manera voluntaria y altruista, la mayor cifra alcanzada en los últimos 20 años en México. En este tiempo el país enfrentaba el inicio de la pandemia COVID-19, durante el foro “Importancia de la Donación Voluntaria y Altruista de Sangre en México”, celebrado del 8 al 12 de mayo 2023, se detalló que fue gracias a que personal del Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea visitó comunidades e instituciones para promover la donación de sangre. Se expuso que para cumplir la recomendación de la OMS (Organización Mundial de la Salud) la Secretaría de Salud trabaja para desterrar prejuicios y mitos, y fomentar la conciencia sobre la necesidad de contar con sangre segura ya que ésta no puede ser sustituida con nada. Trejo Gómora mencionó que el Sistema Nacional de Salud reconoce la importancia de la donación voluntaria de sangre para contar con abasto suficiente y garantizar el acceso a la transfusión segura. Se resaltó que las personas que donan por reposición tienden a mentir por la necesidad “Queremos una historia de donación voluntaria, donde la sangre esté esperando al paciente, y no al revés” señaló. (Secretaría de Salud , 2020).

En comparación con el año 2019 en donde la donación sanguínea altruista en nuestro país era deficiente. Como hemos estado refiriendo la donación que se realiza mayormente es por reposición o donación de paga. En México existen 556 bancos de sangre, los cuales se pueden dividir en: Sector privado (47%), público (25%), Seguridad Social (26%), militar/policial (1%) y Cruz Roja (1%). El 81% de todos ellos recolecta menos de 5 000 unidades de sangre por año. La OPS menciona que cuando un banco de sangre procesa menos de 5000 unidades anuales, el costo del procesamiento se incrementa y las medidas de reducción de gastos aumentan el riesgo de no detectar una bolsa infectada. La tasa de donadores voluntarios en México es de 5.19% pero su distribución es dispar, mientras que en Chihuahua se alcanza casi el 50%, otro estado tiene tasas menores al 1%. Todo esto tiene una implicación económica pues la donación inicia desde la promoción y finaliza con la transfusión del componente. (INCYTU, 2019). Se divide en tres elementos claves de todo el proceso: donante, laboratorio y paciente. El problema se centra cuando la donante miente durante el cuestionario preventivo de infecciones y resulta que su sangre no es apta

pues sale reactiva en la prueba de laboratorio para alguno de los marcadores de infecciones transmitidas por transfusión. A ello se le suman todos los insumos utilizados durante el procedimiento (tubos para colectar la muestra, reactivos para determinar grupo sanguíneo, bolsa colectora de sangre, etiquetas, reactivos para la serología) genera costos innecesarios y tiempo de los técnicos del banco de sangre. Este problema es más común en donadores de reposición que en donadores voluntarios pues en ellos no existen compromisos ni obligaciones, lo que les permite ser sinceros. El análisis de las unidades de sangre no se realiza de forma individual sino por lote, por lo que la identificación de marcadores infecciosos no sólo es un indicador de riesgo de transmitir una infección, sino que también afecta directamente la disponibilidad real de sangre. Lo anterior de acuerdo con la experiencia de la autora en el Banco de Sangre de la empresa Servicios Hematológicos.

La OMS junto con la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja han puesto en marcha un marco global de acción para lograr una donación 100% voluntaria, no remunerada. Permite dar orientación y apoyo a países que buscan establecer programas efectivos voluntarios de donación, eliminar la donación pagada de sangre familiar/ de reemplazo y eliminar la donación pagada (INCYTU, 2019).

Como se ha mencionado anteriormente existen personas que se encargan de “comercializar” el impulso de la donación de sangre. Las personas “se rentan” con la finalidad de obtener un pago por la donación exitosa que realizan al familiar que la solicita. Puesto que la mayoría de los hospitales condicionan la realización de un procedimiento con la petición de donadores sanguíneos. No todas las personas logran cumplir con este requisito.

La sangre ha cobrado mayor importancia como elemento esencial en materia de salud. Su empleo obliga a imponer normas que garanticen la calidad, la seguridad y la eficacia en lo que refiere a la protección de los donantes y receptores. Sin embargo, el empleo de sangre y sus componentes como alternativa terapéutica involucra riesgos potenciales para la salud humana que ha incrementado en los últimos años por la pandemia del SIDA, el aumento de la hepatitis y otras enfermedades capaces de transmitirse por vía transfusional. A mediados de los noventa, los primeros intentos de la Hemovigilancia se dan en Francia e Inglaterra; en la actualidad, se practica en casi todos los países de la comunidad europea. La HV (hemovigilancia) surge como un sistema de para la detección, registro, análisis y

control de la información sobre los efectos adversos de la transfusión de sangre; su instauración posibilita que de forma inmediata se activen los mecanismos de alerta y correctores necesarios ante cualquier complicación imputable a la transfusión. Esta información garantiza que se establezca un control de calidad continuo de la cadena transfusional, hecho que reporta beneficios indiscutibles, tanto a los pacientes transfundidos como a los donantes, (Secretaría de Salud , 2020).

Los bancos de sangre, los servicios de transfusión en el ámbito de las funciones que se les autorizan y los establecimientos de atención médica que en sus instalaciones apliquen transfusiones, deberán disponer de una persona responsable de gestionar los procesos de hemovigilancia que posibiliten la detección, registro, análisis de la información y notificación de los incidentes y de las reacciones o efectos adversos e inesperados de la donación o de la transfusión. La notificación se hará al Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, de conformidad con los formatos que para ello establezca o a través de medios electrónicos y al comité de medicina transfusional que el establecimiento tuviese. Los documentos empleados durante el proceso de registro deberán incluir información adecuada y suficiente de cualquier evento, reacción, efecto adverso que pudiera producirse o detectarse durante o después de la donación o transfusión. Ante eventos o efectos adversos e inesperados de la donación o transfusión, los bancos de sangre, los servicios de transfusión y los establecimientos de atención médica, deberán implementar medidas de carácter preventivo o correctivo. Las medidas correctivas o preventivas adoptadas deberán registrarse y se llevará a cabo regularmente un seguimiento y análisis de su grado de cumplimiento y eficacia, (Secretaria de Salud, 2012).

Transfusión sanguínea.

Una vez obtenida la descripción de los procesos de inmunología que acompañan los procesos sanguíneos, abordaré en este capítulo sobre la transfusión sanguínea; dentro de él, nos encontramos nuevamente con algunos hechos históricos que me parecieron más relevantes. Cabe mencionar que hubo diversos acontecimientos para que las transfusiones sanguíneas y la concientización sobre la importancia de la donación sanguínea tardaran en concretarse pues conforme hubo descubrimientos, también hubo desaciertos; los cuales, provocaron que autoridades prohibieran la realización de dichas prácticas alentando los avances en torno a dichas prácticas. Sin embargo, la persistencia de los avances obtenidos y la fundamentación; así como, la contribución de otros descubrimientos permitió que los avances continuaran.

La concientización como transfusión tiene sus orígenes a partir del siglo XV con el Papa Inocencio VIII, a quien se le «transfundió sangre». Este hecho fue muy importante para impulsar las transfusiones. De acuerdo a la historia de Luis Agote el primer intento de transfusión sanguínea registrado ocurrió en 1492 cuando el Papa Inocencio VIII cayó en coma, por lo que se recurrió a la sangre de tres niños de 10 años de edad y se le administró por la boca, es decir realmente no fue transfundida; los tres niños fueron contratados para que donaran su sangre por el capellán Johan Buchard, ellos y el Papa fallecieron, pero lo cierto es que a partir de ese momento hubo una concientización de la necesidad de donar sangre de un individuo a otro para preservar la vida, remarcando que la sangre da vida. Así empezó la donación de sangre y todo lo que esto conlleva. Según antiguas referencias. (Marrón, 2017)

La primera trasfusión reportada fue entre 1666 y 1667 con sangre animal trasfundida a humanos. En los inicios de 1800 se desarrolló la transfusión humana a humano, pero fue hasta 1900, cuando Landsteiner describe el grupo ABO, con lo que inicia a la era moderna en la trasfusión. Ya para 1914 se introduce el uso del citrato como medio de conservación, (Lenin, 2012).

Durante este tiempo, hubo avances en la forma de recolectar la sangre y almacenarla para la utilización durante la transfusión.

Es importante mencionar que durante la historia de la transfusión; a la fecha, basados en las citas bíblicas, los Testigos de Jehová, no comen sangre ni aceptan transfusiones de

sangre o hemocomponentes: eritrocitos, glóbulos blancos, plaquetas, plasma o crioprecipitado. El concepto que se extrae de la Biblia es la prohibición de “comer sangre de animales” pero los Testigos de Jehová lo interpretan con un sentido más general extendiendo la prohibición a las transfusiones de sangre humana (Decaro, 2010).

Los Testigos de Jehová si bien no aceptan la transfusión de hemocomponentes pueden usar otras alternativas como hemoderivados comerciales originados a partir del fraccionamiento del plasma humano como albúmina, inmunoglobulinas, factores de la coagulación (FVIII, FIX, FvW o complejo protrombínico) y los de uso tópico (gel de fibrina, gel plaquetario o crioprecipitado). Si embargo, últimamente en muchos hospitales, se crean comités para tratar los casos de los pacientes que rechazan ciertos tipos de tratamientos, (Decaro, 2010).

En México, esta práctica se inició en el siglo XIX y a partir de entonces los avances y contribuciones de investigadores y clínicos fueron decisivos para su desarrollo e implementación en la práctica clínica, (Pliego & Flores, 2012).

La experiencia particular en el proceso de transfusión sanguínea en el banco de sangre privados “Servicios Hematológicos” era:

1. revisar la solicitud del paciente en donde su médico tratante describe el padecimiento y los paquetes globulares a transfundir. A este documento se le anexa un estudio de laboratorio llamado biometría hemática, en el cual se observan los niveles de hemoglobina en sangre y confirmar los paquetes de sangre a transfundir. Si ellos no lo traen es responsabilidad de los bancos de sangre realizar el estudio previamente para ver estos niveles y rectificar que el paciente requiera de uno o dos paquetes globulares como máximo, dependiendo el estado de la persona.
2. Una vez autorizada la transfusión, se le explica a la persona a transfundir y a sus familiares en que consiste el proceso y el tiempo que lleva. Es importante que la persona siempre esté acompañada de algún familiar, aun cuando el personal de salud esté yendo continuamente a la toma de signos vitales con la finalidad de detectar algún evento.
3. Posterior a ello se canaliza al paciente y se aprovechar esa punción para extraer un tubo de su sangre con el cual se realiza la prueba de compatibilidad entre su sangre y un paquete globular, si este resulta compatible se transfunde, de lo contrario se hace la prueba con otro

paquete hasta encontrar el compatible y así poderlo transfundir en un tiempo aproximado de dos horas. Si llegara a causar alguna reacción como dolor de cabeza, mareo o vómito el paquete globular es retirado del paciente y se le coloca solución salina con un medicamento llamado hidrocortisona para tratar la reacción. El paquete globular retirado es llevado al banco de sangre en donde se analiza.

Anteriormente mencionaba las pruebas previas que se realiza antes de una transfusión sanguínea con la finalidad de establecer la compatibilidad del sistema ABO entre el donador y el receptor, además de generar la posibilidad de descartar la presencia de anticuerpos inesperados clínicamente significativos.

Todo lo anterior, es a manera de descripción sobre lo que sucedió durante mi estadía laboral en dicho banco de sangre.

Si bien existen manuales, guías técnicas y normas oficiales que brindan todos los conocimientos científicos, prácticos y estandarizados para todo el proceso de la transfusión sanguínea, donación y uso del banco de sangre en cada una de las pruebas y procedimientos que se realizan; sin embargo, falta la parte de la concientización en el trato al paciente, así como de los familiares de igual manera en cada área que acuden ya sea a transfusión o a donación. Por experiencia, los tratos por la alta carga de trabajo no siempre son con empatía, amabilidad o un ambiente que genere confianza, esto se refleja en las quejas que el paciente puede llegar a manifestar. Hace falta tener plena conciencia que los pacientes tienen una carga física y emocional deteriorada como para que los profesionales de la salud sumen un poco a esto. No es en todos los casos, por ello es necesario crear mesas de diálogo en donde se promuevan temas humanísticos para favorecer el ambiente saludable en las áreas hematológicas como lo es el banco de sangre.

Hemovigilancia.

Como lo mencioné en el capítulo anterior, la epidemia del síndrome de inmunodeficiencia humana postransfusional transformó radicalmente la práctica de la transfusión sanguínea. Las enormes consecuencias sanitarias, políticas y judiciales de la epidemia, junto con la percepción de que los bancos de sangre y las autoridades sanitarias no habían actuado con diligencia, contribuyeron a disminuir la tolerancia del público frente a los riesgos vinculados con la transfusión. El riesgo de transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana y de hepatitis C era de 1 en 100 unidades transfundidas, ahora el riesgo es del orden de 1 en 1-2 millones de unidades transfundidas en los países industrializados, (CENTRO NACIONAL DE MEDICINA TRANSFUSIONAL, 2015).

En México el Doctor Jaime Sepúlveda Amor, publicó en un artículo El reporte de los primeros casos de SIDA por transfusión se inicia en 1985, de ese año al 1 de julio de 1994 los casos acumulados que se adquirieron por vía transfusional eran: 1,728 casos en adultos y 116 casos en niños. En 1986, se transfundieron en México entre 700 a 800 mil unidades de sangre, la tercera parte de la cual provenía de donadores remunerados (el 50% de este tipo de donador era cero-positivo). Esta situación evidenció las fallas sanitarias y de regulación en la industrialización del plasma, las cuales también se vieron reflejadas en fallas del sistema de seguridad en los bancos de sangre mundial. Debido a esto la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) introdujeron de modo rápido nuevas estrategias para la contención de esta epidemia mundial, (Bárbara & Gamaliel, 2014).

Simultáneamente, comenzó a operar un Comité Interinstitucional de bancos de sangre, el cual fue integrado con representantes de las instituciones oficiales de salud responsables del manejo de los bancos de sangre. Se integraron a este Comité responsables de bancos de sangre de la iniciativa privada como la Cruz Roja y un representante de los sanatorios y hospitales privados. En el seno de este Comité, se analizaron programas para el control de calidad de las pruebas de selección de los donadores y hacía 1990 se reanudó el análisis de la reglamentación de la operación de los bancos de sangre que, en 199, culminaron con la aparición de la Norma Oficial Mexicana N. 003SSA21993, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. En el propio Instituto Mexicano del Seguro Social, desde finales de los años 70's se generaron medidas de control de calidad en el Banco Central de Sangre del Centro Médico Nacional "Siglo XXI", en particular en lo

que se refiere a la inmunohematología; es decir, asegurar la calidad de la clasificación fenotípica de la sangre y la identificación de anticuerpos relacionados con la transfusión sanguínea que puede interferir para su uso clínico, (CENTRO NACIONAL DE MEDICINA TRANSFUSIONAL, 2015).

Se sabe que la transfusión de sangre y componentes seguros es un acto que salva vidas, sin embargo, es de conocimiento que existe un riesgo asociado tanto para los donantes de sangre y componentes, como para los pacientes que se transfunden. Tener implementado un sistema nacional de Hemovigilancia es esencial para identificar y prevenir la aparición o reaparición de reacciones adversas y eventos no deseados, así mismo, para aumentar la seguridad, la eficacia y la eficiencia de la transfusión de sangre. Este sistema debe abarcar todas las actividades de la cadena transfusional, es decir de vena a vena, un seguimiento bidireccional del donante al receptor, y viceversa. La Hemovigilancia es el conjunto de procedimientos organizados de vigilancia relativos a los efectos y reacciones adversas o inesperadas que pueden producirse a lo largo de toda la cadena transfusional, desde la extracción de sangre y componentes sanguíneos hasta el seguimiento de los receptores, todo ello con el objetivo de prevenir y tratar su aparición o recurrencia. Los programas o sistemas de Hemovigilancia surgen con la intención de asegurar que la información obtenida en torno a los efectos adversos e inesperados de la transfusión sanguínea sea lo más completa, rigurosa y objetiva posible sobre esta base es posible analizar las causas responsables de algunas complicaciones de la transfusión e introducir las acciones correctoras o preventivas pertinentes, (OPS, 2015).

Los objetivos fundamentales de la Hemovigilancia son:

1. Conocer las reacciones y efectos adversos de la transfusión (pacientes, donantes, componentes sanguíneos), su prevalencia y las causas responsables de los mismos.
2. Conocer, en cada momento, la parte o las partes de la cadena transfusional más vulnerables.
3. Introducir las acciones correctoras y preventivas pertinentes.
4. Disponer de un documento de referencia, respetado por nuestras autoridades sanitarias que contribuya a establecer periódicamente una política racional de asignación de recursos (económicos, técnicos y humanos) de acuerdo con las necesidades reales detectadas por el programa de Hemovigilancia. (OPS, 2015)

La seguridad transfusional es una prioridad en todo el mundo, tanto en la detección de enfermedades infecciosas transmitidas por transfusión como también en el control de la cadena transfusional que implica un proceso interdisciplinario de al menos diez pasos y múltiples funciones de los diferentes profesionales de la salud. El riesgo de recibir sangre errónea es posible derivado de defectos en los procesos de toma de muestra para la prueba cruzada, en la asignación del producto sanguíneo en el banco de sangre y, sobre todo, en el momento de la transfusión a la cabecera del paciente.

Sólo sobre esta base es posible analizar las causas responsables de algunas complicaciones de la transfusión e introducir las acciones correctoras o preventivas pertinentes. Esta información, incluyendo las medidas y recomendaciones elaboradas, constituye un material esencial sobre el que nuestras autoridades sanitarias deben apoyarse para que la asignación de recursos de todo tipo se establezca de acuerdo con los riesgos transfusionales revelados por el sistema de Hemovigilancia.

La actualización regular de esta información a través de un informe anual nos permite conocer, casi a tiempo real, los problemas prioritarios o emergentes de la transfusión sanguínea, especialmente en lo referente a la calidad de los componentes sanguíneos y a la seguridad de los pacientes y donantes.

Aunque la Hemovigilancia suele relacionarse, exclusivamente, con la transfusión de sangre y componentes sanguíneos y con las complicaciones inmediatas y tardías de la transfusión, los sistemas de Hemovigilancia abarcan toda la cadena transfusional comenzando por la selección de los donantes, la extracción de sangre, las complicaciones de la donación, el procesamiento y análisis de los componentes sanguíneos y, finalmente, la transfusión y los efectos adversos e inesperados que pueden aparecer en los receptores.

La transfusión sanguínea es una forma terapéutica que produce grandes beneficios cuando está bien administrada pero que también conlleva algunos riesgos o efectos adversos que, en muchas ocasiones, no son comunicados oportunamente y pueden llegar a ser peligrosos; es por esta razón que, desde finales de la década de los noventa, en algunos países surgió la necesidad de instalar los programas de hemovigilancia. Se define como hemovigilancia al conjunto de procedimientos que componen a la totalidad de la cadena transfusional (es decir, de la donación de la sangre y hasta el seguimiento de los receptores de los productos sanguíneos) con el fin de recabar y analizar la información concerniente

con los efectos indeseables e inesperados y, así, poder prevenir la ocurrencia o la recurrencia de tales incidentes. De esta forma, la meta de la hemovigilancia es:

- Mejorar la seguridad de la práctica transfusional.
- Ayudar a emitir las políticas y mejorar los estándares de la práctica transfusional-
- Ayudar en la elaboración de las guías transfusionales.

Por otro lado, los objetivos de un sistema de hemovigilancia son:

1. Monitorear tanto la prevalencia como la incidencia de los marcadores serológicos infecciosos entre la población de donantes de sangre.
2. Compilar los eventos adversos, tanto sospechados como confirmados, asociados con la colección o la transfusión de la sangre y sus componentes, incluyendo los errores y los efectos adversos provocados.
3. Registrar la transfusión de los componentes sanguíneos a los pacientes, con el fin de poder ofrecer, de manera rápida, diversos procedimientos alerta.

En síntesis, controlar la integridad, funcionalidad y eficacia de la cadena transfusional es la esencia de la hemovigilancia.

Se recomienda que el proceso de la hemovigilancia incluya desde la extracción de la sangre hasta su suministro al paciente.

Es decir, comprenderá toda la cadena transfusional que incluye:

- ✓ La selección de los donantes.
- ✓ Los incidentes durante la donación.
- ✓ Los problemas en el análisis de la sangre donada.
- ✓ Las fallas en el sistema de fraccionamiento de la sangre.
- ✓ Las pruebas pretransfusionales.
- ✓ La administración de la transfusión.

- ✓ El seguimiento inmediato y posterior del receptor.

Cualquier problema que se detecte en un eslabón de la cadena transfusional deberá ser comunicado, para lo cual se han establecido diversos mecanismos, como a continuación se describirán.

La clasificación de los incidentes transfusionales se realiza a través de un código numérico y que va del 0 al 4. Cuando definitivamente se excluya a la transfusión como causa del incidente, se clasificará como 1. En caso de que fuera posible, la escala será 2. Si hubiera suficiente evidencia será 3 y, en casos incuestionables, la escala será 4.

En cuanto a la gravedad de los incidentes, su clasificación incluirá las cuatro categorías de la Organización Mundial de la Salud, que son:

Grado 1. Ausencia de cualquier amenaza de muerte, tanto inmediata como mediata.

Grado 2. Morbilidad a largo plazo.

Grado 3: amenaza de muerte de forma inmediata.

Grado 4: muerte del paciente.

En la actualidad se considera a la hemovigilancia como una parte crucial dentro del concepto de la seguridad transfusional, pues implica que el personal que forma parte de la denominada cadena transfusional, este consciente y alerta de cualquier riesgo inherente a la transfusión de los componentes sanguíneos.

Ya en muchos países se ha reconocido la importancia de instalar y potenciar los comités hospitalarios de medicina transfusional los cuales, después de establecer los criterios e indicaciones de la transfusión, podrían tener como misión el control del cumplimiento de hemovigilancia. Entre algunos de los países que ya han implantado el sistema de hemovigilancia destaca, como causa de morbimortalidad por transfusión, la contaminación bacteriana de los productos sanguíneos. Por otro lado, la mayoría de los incidentes informados son grado 1; es decir, incidentes inmediatos que no ponen en peligro la vida del paciente.

En el caso de México, el programa piloto comenzó en el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea a partir del segundo semestre de 2004 para, posteriormente, difundirlo a todo el país.

En la actualidad se considera a la hemovigilancia como una parte crucial dentro del concepto de la seguridad transfusional, pues implica que el personal que forma parte de la denominada cadena transfusional esté consciente y alerta de cualquier riesgo inherente a la transfusión de los componentes sanguíneos. Puede, así mismo, motivar la adopción de medidas correctivas a fin de mejorar los procesos de la captación, el análisis, el fraccionamiento, el almacenamiento, la custodia y la transfusión de los productos sanguíneos.

Los bancos de sangre, los puestos de sangrado que éstos tuviesen y los servicios de transfusión, así como los establecimientos de atención médica que apliquen transfusiones, deberán contar con procedimientos organizados de hemovigilancia que permitan la obtención y captura de datos sobre las reacciones de eventos adversos inesperados que ocurran en los donantes o en los receptores, así como el análisis y seguimiento de estos, (Secretaría de Salud, 2012).

La hemovigilancia nos permitirá tomar decisiones en el tratamiento de los pacientes basados en la realidad del país y no en supuestos o en información proveniente de otros países, como sucede ahora.

Con el fin de incrementar la seguridad transfusional, se instauran las bases para la hemovigilancia, programa que proporciona información útil acerca de la morbilidad y mortalidad en torno a la donación sanguínea y a la transfusión, al tiempo que constituye una guía sobre las medidas preventivas para evitar o disminuir eventos y reacciones adversas. La hemovigilancia posibilita que de manera inmediata se activen los mecanismos de alerta correctores necesarios ante cualquier complicación atribuible a la donación o a la transfusión. Esta información garantiza que se establezca un control de calidad continuo de la cadena transfusional, hecho que reporta beneficios indiscutibles, tanto para los donantes como para los receptores de sangre y componentes sanguíneos.

Es un sistema de control de la calidad de la transfusión y, en los países que ya lo han implantado, han podido comprobar la elevación del nivel de la calidad de la transfusión de la sangre y sus componentes.

El riesgo principal de un sistema de hemovigilancia sería que éste fuera percibido como un sistema represor o punitivo, Por lo tanto, deberán tomarse las debidas precauciones para que un sistema de esta naturaleza sea descriptivo y constructivo, a fin de que el informe de los incidentes transfusionales se convierta en un componente natural de la mejora continua de la práctica transfusional. Otro riesgo del programa de hemovigilancia es la tendencia al subregistro de los eventos y, en el caso de aquellos países que no cuenten con la infraestructura sanitaria, la hemovigilancia puede degenerar a ser, únicamente, una complicación de datos que no sean debidamente analizados y evaluados para que redunden en una mejora de la práctica transfusional. Con todo lo anteriormente mencionado, si demostráramos a los profesionales de la salud, a los pacientes y al público en general que hoy día la sangre es un recurso terapéutico seguro, sería posible que pudiéramos no solamente mejorar la calidad de la transfusión sino también aumentar la cantidad y la calidad de las donaciones de la sangre.

La hemovigilancia es una información útil en la morbilidad de la transfusión y una guía en las medidas correctivas para prevenir la recurrencia de algunos accidentes. Sin embargo, la hemovigilancia debería ser considerada como una parte de la vigilancia de los cuidados de la salud, así como la farmacovigilancia

Criterios de evaluación.

Simplicidad: La simplicidad de un sistema hace referencia tanto a su estructura como a la facilidad de manejo. El sistema es de fácil estructura y operación. El flujo de información y las líneas de respuesta son sencillas. La cantidad y el tipo de información es asequible, las personas implicadas en la estructura son las adecuadas. Incrementa la complejidad del sistema, la localización del donante de sangre con confirmatorio positivo para alguna de las enfermedades transmisibles analizadas y los niveles múltiples de información.

Flexibilidad: Un sistema flexible es el que se adapta a los cambios en las necesidades de información o en las condiciones operativas con escaso costo.

Aceptabilidad: Indica la actitud que individuos u organizaciones tienen para participar en el sistema de hemovigilancia. En este caso, hemos de admitir que la disposición de los implicados en la hemovigilancia no es adecuada. Se conciben las incidencias o efectos adversos transfusionales como errores personales, lo que conlleva al ocultamiento de estos. Es poder prevenir los contagios, evitando las epidemias y descubriendo nuevas vías

de contagio para la selección de donantes, fugas a la detección automatizada de modo que se mejoren estos sistemas.

Sensibilidad: Se refiere a la capacidad que tiene el sistema para detectar todos los casos de enfermedad. El sistema de hemovigilancia es muy sensible.

La meta de la hemovigilancia consiste en mejorar continuamente la calidad de la cadena transfusional a través de medidas correctivas y preventivas que refuerzan la seguridad de las personas donantes y los pacientes, esto mejora el uso apropiado de las transfusiones y minimiza el descarte.

La sangre y componentes sanguíneos para uso terapéutico deberán reunir los requisitos de calidad necesarios a fin de que resulten, en su caso, viables. Para ello, la evaluación del donante, la obtención, la extracción, los análisis conservación preparación, suministro, transportación, recepción, utilización y, en su caso, destino final se efectuará observando los lineamientos que establece la NOM-253-SSA1-2012, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos, y demás disposiciones aplicables. Todos los que integran la parte operativa deben apegarse a ella; así como, de todos los manuales y protocolos internos. (El anexo 4, refiere la toma de un proceso de donación sanguínea).

Como podemos observar, la Hemovigilancia, es otro de los factores importantes en los procesos de donación y transfusión sanguínea. Cada paso realizado durante el proceso de la donación debe ser con el cuidado y atención adecuada con el fin de que la obtención de sangre no sufra alteraciones o que no exista alguna eventualidad entre el donador, personal de salud o quien recibe la sangre por medio de la transfusión.

NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

Una Norma Oficial Mexicana es un conjunto de disposiciones regulatorias genéricas sobre una materia o tema específico, que por sustentarse y derivarse de la Ley General de Salud (sustento jurídico-sanitario), son de cumplimiento obligatorio por los sectores público, social y privado; su incumplimiento se sanciona. La importancia de elaborar una Norma Oficial Mexicana es con el fin de Regular prácticas del personal de salud, infraestructura, equipamiento, prestación de servicios, educación, investigación, información y tecnologías en salud. Con ello Prevenir y tratar problemas de salud pública, (CENETEC , 2019).

Existen tres tipos de Facultades encargadas de expedir NOM'S:

1. Comité Consultivo Nacional de Normalización de Control y Fomento Sanitario (SSA1). Encargado de NOM's en materia de Riesgos Sanitarios en establecimientos, productos y servicios.
2. Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades (SSA2). NOM's en materia de Salud Pública.
3. Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud (SSA3). NOM's en materia de Atención Médica, (Enfermería), Investigación en Seres Humanos, Asistencia Social, Educación en Salud, Información y Tecnologías en Salud.

Para el caso de esta tesis, abordaré la NOM-253, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos, en la cual, la Facultad para expedir esta clase de normas es el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Control y Fomento Sanitario (SSA1) pues ellos se encargan de las NOM's en materia de Riesgos Sanitarios en establecimientos, productos y servicios.

Esta norma debe contribuir a la confianza general en cuanto a la donación de sangre y componentes sanguíneos, dando protección a la salud de los donantes, receptores y el personal de salud, conseguir la autosuficiencia, reforzar la seguridad de la cadena transfusional, de manera suficiente y que pueda lograrse un mejor nivel de atención, adoptando las medidas necesarias para alcanzar los objetivos planteados. El objetivo de la norma es establecer las actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas del Sistema

Nacional de Salud, en relación con la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

La NOM está constituida por diversos apartados que van desde las definiciones de los componentes sanguíneos, disposiciones generales, procesos en laboratorio y en bancos de sangre, almacenamiento de los hemocomponentes etc.

A grandes rasgos, la Norma Oficial Mexicana tiene como objetivo uniformar criterios, estrategias y técnicas operativas del Sistema Nacional de Salud, en relación con la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. En su elaboración participaron las unidades administrativas e instituciones siguientes: Secretaría de salud, Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Comisión Coordinadora de los Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, Comisión de control Analítico y Ampliación de Cobertura, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, Dirección General de Promoción de la salud, Secretaría de salud del Gobierno del Distrito Federal, Dirección General de Servicios Médicos y Urgencias, Secretaria de la Defensa Nacional, Dirección General de Sanidad Militar, Secretaria de Marina, Dirección General de Sanidad Naval, Instituto Mexicano del Seguro Social, Dirección de Prestaciones Médicas, Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Subdirección General Médica, Petróleos Mexicanos, Subdirección Corporativa de Servicios Médicos, Gerencia de Servicios Médicos, Cruz Roja Mexicana, Coordinación Nacional de Centros de Sangre, Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C.

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud establecen que para abastecer de sangre segura a la población se debe fomentar el trabajo en equipo, obtener la sangre y componentes sanguíneos de donantes voluntarios y altruistas, no remunerados y regulares, asegurándose que reciban una atención de calidad. A la par deben establecerse programas para una evaluación estricta de los donantes, así como para el procesamiento, conservación, análisis, suministro y aplicación terapéutica de los productos sanguíneos.

A lo largo de este capítulo, estaré puntualizando algunos de los apartados relevantes de dicha Norma como lo es el punto 4.3 que menciona: “para garantizar la seguridad y calidad de las unidades de sangre y componentes sanguíneos, así como, la de los servicios prestados, los bancos de sangre y los servicios de transfusión, deberán contar con un sistema de gestión de la calidad, que estará especificado en un manual de calidad, el cual deberá incluir procedimientos normalizados de operación, guías e instructivos de fácil comprensión, aplicabilidad e implementación”. Cada banco de sangre tiene a una persona encargada de gestionar el área de calidad, aunque el que está al mando es el responsable sanitario, la cual momentáneamente realiza evaluaciones a su personal; así como, juntas en donde se dialogan acontecimientos importantes acerca de lo que ocurre. Durante mi paso por el banco de sangre, a la hora de finalizar todos los trámites posteriores a la donación, había un buzón de quejas en donde los usuarios podían realizar algún escrito si así lo deseaban y en ciertos periodos éste se abría y se hablaba sobre ello en las juntas con la finalidad de mejorar algunas puntuaciones que se sugerían. También se verifica que todos los protocolos técnicos que se realizan durante el proceso del banco de sangre y del laboratorio encargado de procesar las muestras previas y posteriores a la donación que se les realiza a los donantes, lleve a cabo la calibración de los equipos para óptimos estándares a la hora de su uso. De igual manera, se les brindan cursos educativos de actualización de quipos o de lo más importante que debe realizar todo aquel que esté involucrado en el área: lavado de manos. Es una acción que cualquier persona minimizaría, pero es una de las acciones más importantes tanto para el personal, como para el usuario y lo vimos con la pandemia por COVID 19.

La norma indica lo mencionado anteriormente de la siguiente manera en su apartado 4.4: En todo banco de sangre debe haber un responsable sanitario el cual deberá vigilar el cumplimiento de las disposiciones generales que marca la norma; así como implantar el sistema de gestión de la calidad que estará enfocado a dirigir y controlar la organización en lo relativo a la calidad y su documentación y deberá cumplir con lo siguiente:

- a) Abarcará la estructura de la organización y tendrá la descripción de todas las actividades individuales y colectivas;
- b) Incluirá los objetivos, planificación, control, aseguramiento y mejora continua de la calidad de las actividades que realiza el establecimiento y los recursos necesarios para su

desarrollo, mismos que estarán asentados en el manual de calidad y en los procedimientos normalizados de operación;

c) Estará continuamente actualizados mediante revisiones conjuntas, de periodicidad programada, efectuadas cuando menos una vez al año, o bien, cuando resulte necesario;

d) El manual de calidad y los procedimientos normalizados de operación sean técnicos o administrativos, así como, sus modificaciones o adecuaciones que resulten necesarias deberán ser aprobados por el responsable sanitario y quedarán debidamente registradas, y

e) Evidencia de que todos los equipos cuenten con certificados de validación, así como, de que se ha efectuado su calibración, verificación, monitoreo, mantenimiento preventivo y correctivo y entrenamiento del personal para el uso adecuado de los mismos.

Con el fin de garantizar la autosuficiencia, cobertura universal y seguridad de la sangre y sus componentes, debe actualizarse el marco jurídico en la materia, fomentar una coordinación eficiente de los bancos de sangre y los servicios de transfusión del país, con criterios de integración en redes de atención, así como, promover la donación voluntaria, no remunerada y regular como una fuente segura de obtención de la sangre y componentes sanguíneos; implementar técnicas de laboratorio con mayor sensibilidad y especificidad y fomentar el uso adecuado y racional de los productos sanguíneos, (Secretaría de Salud, 2012).

Todas las actividades relativas a la disposición de sangre y componentes sanguíneos deberán registrarse, de forma que permitan garantizar la trazabilidad de las unidades, desde su extracción hasta su uso terapéutico o destino final y viceversa. Para efectos de la Norma, una actividad no registrada se considerará como no efectuada. Así lo menciona el apartado 4.8 dando a notar la importancia de llevar una bitácora en donde las unidades son registradas, tanto manualmente, como en el sistema electrónico que se usa exclusivamente para llevar el control. Si una persona sale reactiva a algún marcador viral, con este control se identifica el paquete globular extraído y todos los hemoderivados que son parte de él para darlos de baja del sistema y desecharlos pues ya no son seguros para usarlos y posteriormente se le notifica a la persona que debe acudir por los resultados personalmente, para esto se le llama al teléfono que depositan de manera anónima en un membrete que se les es otorgado al momento de pasar al área de flebotomía. Se basan en

los números seriados para identificarla, al momento de darle la información se hace de manera discreta y lo realiza el médico encargado.

Los apartados de la norma van desde las definiciones de cada estructura que forma parte del banco de sangre; así como, de los conceptos de cada uno de los elementos que integran la terapia transfusional y los requerimientos fundamentales para favorecer la donación sanguínea como lo es la educación de la población para que de manera voluntaria acuda a donar sangre sin necesidad de tener la presión de hacerlo como se ha venido comentando con anterioridad. Para ello el apartado 4.9. Menciona: “los bancos de sangre, los puestos de sangrado y los servicios de transfusión, deberán implementar programas de educación, información sensibilización y reclutamiento en la comunidad dentro de su área de influencia para fomentar la donación voluntaria y altruista, periódica y responsable con la finalidad de mantener una fuente de donantes sanos y comprometidos”. Esto involucra a la participación de todos los integrantes del banco de sangre para que sean portavoz en la promoción de la donación; sin embargo, en algunas regiones mencionadas durante el curso “donación voluntaria” se mencionó que se selecciona a un personal en específico que sea el encargado de llevar a cabo dicha labor hablando con la población y facilitando las instalaciones acordes a sus horarios para que la donación sea llevada a cabo. Los “promotores” encargados de llevar a cabo la difusión de información son capacitados dentro del banco de sangre.

Los bancos de sangre están estructurados por un equipo multidisciplinario en donde la propuesta de impartición de pláticas de concientización y humanización en el núcleo laboral, generaría un impacto positivo a la donación, ya que al haber un ambiente de confianza, este puede ser percibido por el usuario quien al ser tratado con empatía y al serle comunicado el proceso de manera óptima como lo menciona la norma en el apartado 5.2.1: “Antes de cada donación de sangre o componentes sanguíneos, los bancos de sangre y los puestos de sangrado deberán proporcionar a los candidatos a donar sangre o componentes sanguíneos para uso alogénico (uso de sangre donada por otra persona) o autólogo (recolección y reinfusión de la propia sangre del paciente , de manera oral y escrita, material educativo e informativo, preciso y en lenguaje comprensible”, el donante aclara todas sus dudas y mitos, al salir del lugar de sangrado transmite este “bienestar” obtenido a personas cercanas a él. Se cree que la concientización a personas previas a la donación altruista puede generar un cambio y su sangre puede ser más segura que de una

persona que acude a donar por presión. De este modo se podría transfundir y ser generador del cambio de un paciente que requiere mejorar su salud.

Aunque los bancos de sangre cuenten con un equipo multidisciplinario específico, sigue siendo importante incluir a personal exclusivo para la promoción de la donación, pláticas durante los tiempos de espera y que, a su vez, aporte iniciativas para el mejoramiento del área dentro y fuera pues con ello:

1. Procura disponibilidad de sangre segura.
2. Reducir el riesgo de transmisión de enfermedades.
3. Fomentar una cultura de solidaridad.
4. Protege la salud del donante.
5. Mejora el uso de hemoderivados

La norma es clara al puntualizar en el apartado 4.10 “Toda donación de sangre o componentes sanguíneos deberá ser voluntaria, libre de coacción y no remunerada. No deberá otorgarse al donante pago alguno, tanto en dinero en efectivo ni en formas equivalentes”. El refrigerio que se les brinda al término de la donación, no se cuenta como pago. En los bancos de sangre privados, lo que se cobra no es la sangre, sino los materiales, reactivos, y equipos que se usan para llevar a cabo la extracción y posteriormente la transfusión de sangre, así como los reactivos utilizados para la verificación de los grupos sanguíneos.

Normalmente cuando una persona acude a donar o transfundirse sangre, no hay reacción en ella. Sin embargo, si hay casos y para esos casos la norma refiere “Los documentos empleados durante el proceso de registro deberán incluir información adecuada y suficiente de cualquier evento, reacción, efecto adverso que pudiera producirse o detectarse durante o después de la donación o la transfusión. 4.18 Ante eventos o efectos adversos e inesperados de la donación o transfusión, los bancos de sangre, los servicios de transfusión y los establecimientos de atención médica, deberán implementar medidas de carácter preventivo o correctivo. Las medidas correctivas o preventivas adoptadas deberán registrarse y se llevará a cabo regularmente un seguimiento y análisis de su grado de cumplimiento y eficacia”. Como se mencionó anteriormente, importante contar con un

sistema que contenga la información de los donadores y después de quienes acuden normalmente a transfundirse o por unidades de sangre que son transportadas a otras áreas para su uso terapéutico. Si las personas se encuentran donando y comienzan a sentirse mal se detiene el proceso y si su llenado de la bolsa colectora no fue el óptimo, esta unidad se desecha y ese donador se descuenta si era un donador de reposición por lo que tendría que acudir alguien más en su lugar para cumplir con los donadores que su banco de sangre pide para que la persona que utiliza esta terapia transfusional pueda seguirle transfundiendo sangre. Se ha sabido el caso de personas que son donadoras voluntarias y cuando algún familiar ha requerido del uso de paquetes de sangre, éstos son negados hasta que se cuente con el número de personas solicitadas para donar. Lo que se le hace injusto a la persona pues siempre estuvo dispuesto a “ayudar” de manera voluntaria y cuando lo requirió no recibió respuesta positiva. Esto hace que se desmotive y por ende deje de hacerlo, habría que llevar este tipo de casos al centro nacional de la transfusión sanguínea con el fin de darles solución.

Siempre es importante identificar a los donadores, rectificar los membretes y etiquetar los paquetes globulares correctamente con datos y tipo de sangre ya sea positivo o negativo. Así lo recalca la norma en el punto 6.9. Con el fin de evitar confusiones a la hora de su uso o destino final. Por ello el personal que acude a laborar dentro del banco de sangre debe estar técnicamente preparado y realizar las actividades con humanidad evitando errores lo mayor posible,

Otra de las cosas importantes que menciona la norma es notificar los efectos adversos de cualquier situación ya sea donante o transfusión, esto se realiza al Centro Nacional de Medicina Transfusional de conformidad con los formatos que para ello establezca o a través de medios electrónicos y al comité de medicina transfusional que el establecimiento tuviese.

Otro punto más que es importante en mi experiencia mencionar es el 14.10 “No son aconsejables las transfusiones domiciliarias, sin embargo, podrán efectuarse en situaciones de urgencia o cualquier otra causa que impida el traslado del paciente al establecimiento de atención médica, al banco de sangre o al servicio de transfusión”. Por experiencia, acudí a varios domicilios, un día previo acudía a tomarla la muestra del paciente para llevarla al banco de sangre y hacer el estudio de compatibilidad con los paquetes globulares que había en el banco de sangre para encontrar el adecuado. Al siguiente día preparaba todo el material; así como el hemocomponentes compatible para la persona y me dirigía al domicilio

en donde comenzaba la transfusión y me retiraba una vez que ésta culminaba. Siempre cuidando los signos vitales de la persona y dialogando con ella en lo que terminaba de pasar. Me acompañaba el médico hematólogo y posteriormente iba sola al domicilio de las personas reportando signos y síntomas en todo momento. Por cualquier suceso, llevaba de manera preventiva *flebocortid* (hidrocortisona) y solución salina por si se tenía que suspender la transfusión administrarla con la indicación médica que me asesoraba.

Las unidades hospitalarias donde se transfundan con regularidad mensualmente cincuenta o más unidades de sangre o de sus componentes, deberán constituir un comité de medicina transfusional.

El comité de medicina transfusional de un establecimiento de atención médica deberá estar integrado por:

- a. El director del hospital o su delegado, quien lo presidirá;
- b. El responsable sanitario del banco de sangre o, en su caso, del servicio de transfusión, como secretario técnico, y
- c. Como vocales: Los jefes de los servicios o bien, los médicos que regularmente indican transfusiones, el jefe del servicio de enfermería, el jefe de servicio de trabajo social o quien realice sus funciones, y si los hubiese, los jefes de enseñanza médica y de epidemiología.

El comité de medicina transfusional deberá sesionar cuando menos cada tres meses o más frecuentemente de considerarse necesario y, en cada ocasión, evaluar un mínimo del 1% de las transfusiones en lo que se refiere a su indicación, reacciones o efectos adversos e inesperados a la transfusión.

El comité de medicina transfusional tendrá las funciones siguientes: elaborará protocolos, lineamientos o guías con criterios objetivos y científicos, relativas a lo que se indica a continuación, para que la práctica transfusional se realice con la máxima seguridad y de acuerdo con los principios de ética médica:

- a. Sobre las indicaciones de los productos sanguíneos a fin de evitar su uso inapropiado
- b. Sobre el procedimiento transfusional, y

- c. Sobre la investigación de las causas y el manejo clínico de las reacciones o efectos adversos asociados a las transfusiones.

Se debe auditar periódicamente que las indicaciones, procedimientos transfusionales y manejo de reacciones adversas sean adecuadas y, en su caso, identificar las causas de las desviaciones, implementar medidas correctivas y preventivas y vigilar el grado de cumplimiento y eficacia de estas. Asegurarse que el personal de salud participante registre en los expedientes de los pacientes las transfusiones aplicadas y, en su caso, los incidentes y reacciones o efectos adversos derivados de las mismas. Asegurarse que los incidentes o efectos adversos a una transfusión sean notificados oportunamente al banco de sangre o al servicio de transfusión proveedores de las unidades. Promover y coordinar las actividades docentes y de actualización en materia de la medicina transfusional para el personal participante que fomenten el uso óptimo de los productos sanguíneos. Y una de las importantes para fines de este trabajo, Promover los programas que proponga el banco de sangre o el servicio de transfusión para procurar un abasto de sangre y componentes sanguíneos del más alto nivel de seguridad, con fines de alcanzar o mantener la autosuficiencia, entre otros, mediante lo siguiente:

- a. Promoción de la donación voluntaria y altruista de repetición, responsable y continua, en la comunidad dentro del área de influencia del establecimiento y por medio de organizaciones de la sociedad civil;
- b. Impulsar el mejoramiento de la organización, funcionamiento y, en su caso, ingeniería sanitaria de los establecimientos que colectan sangre, y
- c. Promoción de los programas de donación de sangre para uso antológico.

Los comités de medicina transfusional tienen una función importante en el control de los bancos de sangre, la organización que tienen permite que pueda haber adaptaciones por parte de los promotores de la salud de la UACM quienes por su preparación profesional puedan formar parte de ellos pues cuentan con la suficiente preparación para realizar diversas actividades dentro de él que permitan mejoras colectivas.

Podrían ser conectores con la comunidad, impartir los talleres de concientización, abarcar diferentes lugares realizando diagnósticos comunitarios que permitan la evaluación de ciertas poblaciones acorde a lo que se requiera. El promotor de la salud tiene una visión profesional de ver a la salud desde diversos significados que permitirán lograr llevar a cabo el desempeño para poder proponer, exponer y demostrar resultados cuantitativos; así como

cualitativo pero sobre todo, significativos para el mejoramiento de las comunidades. Los retos que podrían ser impuestos por parte del comité, los cumplirán y, a su vez; demostrarán propuestas que permitan mejores resultados tanto en el ámbito laboral, como con la comunidad que se desee trabajar.

Las y los promotores de la salud, son profesionales que actualmente requieren de más oportunidades en diversas instituciones. Esto permitiría un cambio positivo en la sociedad y los verdaderos cambios de estilos de vida saludables que se requieren se verán reflejados en cada una de las intervenciones que se realizaran pues como es comprendido, la parte médica, técnica y administrativas tiene funciones específicas sobre las labores desempeñadas en los bancos de sangre; sin embargo, los promotores de la salud serían los encargados de abarcar a la población con estrategias adquiridas durante la formación académica durante su paso por la UACM; así como, las prácticas desarrolladas a lo largo de la carrera y los cursos o talleres a los cuales se han adquirido para enriquecer sus conocimientos y por ende brindar resultados que favorezcan al entorno social. Sólo se requiere tener un enlace que permita demostrar dichas pretensiones ante el comité de medicina transfusional pues hay muchas labores por realizar en el proceso de donación sanguínea incluso ferias de la salud en el día del donante sanguíneo en donde a través de las herramientas educativas de los promotores de la salud puede haber un impulso aún más grande sobre la donación altruista.

A manera de mención, brindaré algunas definiciones que he estado abordando a lo largo de estos capítulos como los define la Norma referida en este apartado.

Tabla 1. Definición de los productos sanguíneos de acuerdo con la NOM 253, (Secretaría de Salud, 2012).

Sangre
<i>Sangre</i>: el tejido hemático con todos sus componentes. <i>Sangre total</i>: el tejido hemático tal y como se obtiene en una sesión de extracción, suspendido en una solución anticoagulante. <i>Sangre fresca</i>: el tejido hemático de reciente extracción, que se ha mantenido en condiciones adecuadas de conservación y que mantiene todas las propiedades de sus diversos componentes. <i>Sangre reconstituida</i>: unidad de concentrado de eritrocitos a la que se le agrega plasma en cantidad suficiente para obtener un hematocrito dentro del rango normal. <i>Sangre reconstituida unitaria</i>: el concentrado de eritrocitos al que se le ha agregado su propio plasma fresco descongelado hasta lograr un hematocrito útil para fines terapéuticos. <i>Sangre reconstituida de distintos donantes</i>: el concentrado de eritrocitos al que se le ha agregado plasma fresco descongelado, proveniente de otro donante, hasta lograr un hematocrito útil para fines terapéuticos.

Componentes sanguíneos
<i>Componente sanguíneo</i>: fracción celular o acelular del tejido hemático, separada de una unidad de sangre total por centrifugación u obtenida por aféresis. <i>Componente acelular</i>: unidad o mezcla de componentes sanguíneos carente de elementos celulares, que contiene plasma o algún componente plasmático. Componente celular: unidad o mezcla de componentes sanguíneos que contiene alguna fracción o fracciones de la sangre con alto contenido de uno o más elementos celulares.
Concentrados de eritrocitos
<i>Concentrado de eritrocitos</i>: unidad que contiene mayoritariamente glóbulos rojos, obtenidos por fraccionamiento de una unidad de sangre total de una donación única o de una sesión de eritroaféresis. <i>Concentrado de eritrocitos en solución aditiva</i>: unidad que contiene mayoritariamente glóbulos rojos, obtenidos por fraccionamiento de una unidad de sangre total de una donación única o de una sesión de aféresis a la que se añade una solución nutritiva o conservadora.

Concentrado de eritrocitos en solución aditiva sin la capa leucoplaquetaria: unidad de glóbulos rojos de la que se ha eliminado gran parte la capa donde se localizan los leucocitos y las plaquetas.

Concentrado de eritrocitos leucodepletado: unidad de glóbulos rojos sometida a eliminación de leucocitos hasta una cifra igual o menor de un millón por unidad, desde su extracción mediante aféresis o mediante técnicas de filtrado.

Concentrados de eritrocitos lavados: Unidad de glóbulos rojos de la que se han removido en proporción suficiente el plasma y la capa leucoplaquetaria mediante enjuagues sucesivos con solución salina isotónica.

Concentrado de eritrocitos congelados: unidad de glóbulos rojos en una solución de glicerol, como agente preservador, que permite conservarlos a bajas temperaturas e incrementar su periodo de vigencia.

La norma, brinda información precisa con referente a los conceptos como lo menciono anteriormente; sin embargo, Uno de los ejes de la norma es impulsar la donación voluntaria, repetida y no remunerada, lo cual es un principio fundamental de promoción de la salud porque disminuye riesgos de infecciones transmisibles, fortalece la cultura de solidaridad y corresponsabilidad social y mejora la disponibilidad segura de sangre.

Salud.

El concepto de salud es dinámico, histórico y cambia de acuerdo con la época y las condiciones del entorno, su significado preciso es distinto de un grupo social a otro (Gavidia Catalan & Talavera , 2012).

A lo largo de la historia y hasta mediados del siglo XX, la idea de salud se ha caracterizado por su concepción biologicista y por ser definida a partir de la enfermedad. De acuerdo con la teoría demoniaca primitiva, el dolor, la enfermedad y la muerte estaban causados por espíritus malignos. Su actuación curativa consiste en ofrecer sacrificios y ofrendas para aplacar los entes maléficos y lo que podría denominarse actuación preventiva estaba representada por el uso de amuletos o sustancias que alejaban a los demonios. En Grecia había dioses medicinales, como Esculapio, que llevaba a cabo curas milagrosas en sus templos. Según Hipócrates los elementos esenciales del cuerpo humano, de cuya alteración provenían las enfermedades, eran los cuatro humores: flema, sangre, bilis amarilla y bilis negra. Esta teoría dominó mucho tiempo y aún se extendió un siglo más allá de la Edad Media (Navarro, 2018).

La OMS considera a la salud como el estado completo bienestar biológico, psicológico y social y no sólo la ausencia de enfermedad. Mientras que, la carta de Ottawa la salud se concibe como un recurso, una capacidad que no aparece en la definición estática de la OMS. Esta capacidad se ve como responsabilidad individual y colectiva de controlar la vida presente en donde la responsabilidad del gobierno y otras instituciones residen en asegurar las condiciones básicas que hacen posible el desarrollo de la capacidad saludable de la población (OMS, 2021).

Entre los autores críticos a la definición de la OMS, Miltón Terris señala que la salud tiene dos aspectos: uno subjetivo que se refiere a “sentirse bien” y el otro objetivo que implica “la capacidad para la función”. Sobre esta base propone eliminar la palabra “completo”, ya que tanto la salud como la enfermedad no son valores absolutos; existen distintos grados de salud, como hay distintos grados de enfermedad. La OMS adopta un enfoque prospectivo y dinámico, pero difícilmente alcanzable por todas las sociedades. La concepción ideal de salud servirá para mejorar los niveles de salud existentes, aunque nunca se vaya a alcanzar el estado ideal de salud carente de toda enfermedad, sirve para señalar constantemente nuevos objetivos en la práctica sanitaria. Hay muchas cosas que transformar, bastantes comunidades que necesitan un abordaje significativo ante el ojo de los profesionales de salud

con la finalidad de que su intervención trate de modificar ciertos estilos de vida que conduzcan a mejorar su entorno en las condiciones que en conjunto consideren saludable. El enfoque positivo de la salud dado por la OMS ha hecho que, en los últimos años, se asista a una nueva cultura de la salud, en la que se han desarrollado modelos explicativos que permiten integrar las complejas interacciones de los factores biológicos y sociales, (Breilh, 1990).

Cuando escuchamos la palabra salud, se pensaría que solo nos referimos al estado físico a no presentar fiebre, dolor o algún malestar que nos permita alertarnos acerca de alguna enfermedad y básicamente si no estamos pasando por ello, podremos decir que nos encontramos saludables; sin embargo, las condiciones en las que nos encontramos a nivel social o bien, en nuestra comunidad no son las mejores y constantemente estamos viviendo en estrés generando que todo lo que nos rodea influya en nuestra vida cotidiana sin contemplar la importancia que nuestro entorno tiene sobre nosotros para poder sentir que estamos saludables.

Analizar los diferentes modelos que hay entorno a la salud, nos dará un panorama amplio para determinar con base a nuestras condiciones y creencias lo que es la salud y para ello anexo la siguiente tabla que nos brinda características y comparación de los modelos de salud-enfermedad, podremos observar como el concepto de salud se va transformando en cada uno de ellos y como algunos tienen vinculación con otros. Así mismo, habrá una descripción de algunos de los modelos de salud.

Tabla 2. Modelos acerca de la determinación del proceso salud-enfermedad. (UAM, 2011)

MODELO	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	LIMITACIONES	EPOCA Y REPRESENTANTES
MAGICO RELIGIOSO	La enfermedad resulta de fuerzas o espíritus malignos; representa un castigo divino ante transgresiones individuales o grupales ; o bien es un estado de purificación y gracia que pone a prueba la fe.	Facilita la aceptación de la muerte inminente.	Circunscribe la prevención a la obediencia de normas y tabúes; y la curación a la ejecución de ritos propiciatorios, reparatorios o exorcismos. Impide el avance cognoscitivo. Fomenta la actitud pasivo-receptiva del hombre.	Sociedades primitivas. Edad Media. Hasta la actualidad. Representantes: Chamanes, brujos, curanderos, sacerdotes, espiritistas.
AMBIENTALISTA O SANITARISTA	La enfermedad resulta de las condiciones insalubres que rodean al individuo (Hacinamiento, agua, alimentos y aire contaminados).	Promueve la introducción de medidas de saneamiento que efectivamente abaten los altos índices de mortalidad.	No contempla los factores sociales que determinan la prevalencia de condiciones de vida insalubres para las clases explotadas.	Revolución industrial en Europa Representantes: Smith, Pettenkofer. Chadwick.
UNICAUSAL O BIOLOGICISTA	La enfermedad es la respuesta a la acción de agentes externos o al desequilibrio interno, constituye un fenómeno biológico e individual. Se busca el agente patógeno o el factor causal de cada enfermedad.	Permitió la investigación de medidas de control y de fármacos que revolucionaron el tratamiento individual del enfermo.	No explica por qué un mismo agente patógeno produce siempre enfermedad. Descifra parcialmente las causas de la enfermedad, sin descubrir el papel de otros factores en su aparición y evolución.	Desarrollo de la microbiología: segunda mitad del siglo XIX principios del siglo XX. Representantes: Pasteur. Koch
MULTICAUSAL	La enfermedad es causada por la influencia simultánea de varios factores pertenecientes al agente, al huésped y al ambiente.	Permite considerar otros factores participantes en el proceso, sobre los que se puede actuar preventivamente.	No se establece el peso específico de cada uno de los factores en la determinación de la enfermedad. El énfasis continúa sobre lo biológico e individual. Lo social aparece	Segunda mitad del siglo XX (cincuentas). Representantes: Leavell y Clark.
EPIDEMIOLOGICO	Incorpora el modelo multicausal para el estudio de la salud colectiva. Introduce el concepto de "red de causalidad". Busca la identificación de los factores de riesgo.	Complementa al modelo multicausal.	El valor de cada factor en la etiología de la enfermedad depende de su distancia del efecto en la red de causalidad. Lo social y lo biológico son considerados factores indiferenciables sin especificidad propia.	Segunda mitad del Siglo XX (años sesentas). Representantes: MacMahon y Pugh.
ECOLOGICO	Concibe las interacciones agente-huésped-ambiente en un contexto tridimensional que descubre las relaciones de los factores causales entre sí y sobre el efecto. Desarrolla la aplicación de la estadística en el área,	Permite asignar un valor específico a cada factor involucrado en el proceso mórbido.	No explica la génesis de perfiles diferenciales de salud enfermedad porque carece de una conceptualización y metodología adecuadas.	Segunda mitad del siglo XX (años setentas) Representantes: Susser
SOCIAL	La enfermedad se genera en las condiciones de trabajo y de vida de los grupos humanos. El médico debe luchar por todas aquellas reformas sociales que garanticen pautas favorables a la salud del hombre.	Privilegia a "lo social" como el factor más importante dado que éste explica a su vez la aparición de otros factores participantes (contaminación, desnutrición, etc).		Siglo XIX. Representantes: Peter Frank. Virchow. Ramazzini.
HISTORICO-SOCIAL	Descubre la génesis de perfiles diferenciales de salud-enfermedad en relación al contexto histórico, al modo de producción y a las clases sociales. Reconoce cómo los diferentes niveles de organización de la materia (biológico, psicológico, ecológico) son permeados por lo social adquiriendo características específicas que deben entenderse contextualmente.	Introduce la dimensión histórico-social al análisis epidemiológico. Aporta nuevas categorías de análisis (clase social), proceso de trabajo, desgaste reproducción, etc.) Cuestiona la eficacia de las formas de prevención y control de la enfermedad que mantienen intactas las relaciones de explotación que la generan.	Existe el peligro en su aplicación, de reducir la complejidad real de la problemática a las relaciones sociales únicamente.	Siglo XX (años setenta) Representantes: Berlinguer Laurell. Breilh

- Modelo mágico mítico.

Desde tiempos remotos como lo marca la historia el proceso salud-enfermedad ha sufrido una serie de transiciones a medida que el hombre lo ha concebido dentro de su entorno, en la era paleolítica la concepción fue mágica, donde todo lo atribuían a lo sobrenatural siendo los actores principales los brujos y chamanes.

Para esta propuesta, la enfermedad resulta de fuerza o espíritus; representa un castigo divino, o bien se trata de un estado de purificación que pone a prueba la fe religiosa. Las fuerzas desconocidas y los espíritus (benignos y malignos) constituyen las variables determinantes y condicionantes del estado de salud-enfermedad que priva en un individuo o en una sociedad. Este modelo facilita la aceptación de la muerte inminente pero también circunscribe la prevención a la obediencia de normas y tabúes, y la curación a la ejecución de ritos. Como seguidores de este modelo podemos nombrar a las sociedades primitivas, desde la edad media hasta la actualidad, teniendo como representantes a chamanes, brujos, curanderos, sacerdotes y espiritistas (UAM, 2011).

- Modelo biológico.

En Grecia surge lo natural siendo la salud una necesidad para los seres vivos acercándose un poquito a los métodos actuales como lo son el clínico, epidemiológico y ambiental; desde la antigüedad clásica surge la concepción de lo ideal o utópico difícil de medir, y de existir donde los métodos fueron básicamente la elaboración de modelos de salud inalcanzable.

- Modelo histórico-social.

Constituye un instrumento de conocimiento que, en base a una visión que integra al hombre a su contexto social, intenta recuperarlo conceptualmente y analizarlo como unidad bio-psico-social, para hallar formas más eficientes de control de la enfermedad en términos colectivos.

- Modelo multicausal.

Leavell y Clark elaboraron un modelo ampliamente aceptado acerca de la historia natural de la enfermedad, presentando como base genética para la misma a la interacción entre agente, huésped y medio ambiente. El agente se define como la sustancia o elemento cuya presencia o ausencia puede iniciar o perpetuar un proceso patológico; el medio es el sitio donde ocurre la interacción entre el agente y el huésped. Este modelo de multicausalidad

se aplica al estudio de la enfermedad específica de un individuo. Tiene la virtud de considerar los diferentes factores que intervienen en el proceso, lo que aumenta las posibilidades de acción preventivas y proporciona explicaciones más completas.

Como bien señala Hernán San Martín “Nos ha costado siglos para darnos cuenta de que nuestro bienestar biológico, social y mental, que la salud y la enfermedad, no son meros accidentes en nuestra vida, ni tampoco premio o castigo que nos caen del cielo, sino que corresponden a situaciones ecológicas, económicas y sociales bien precisas que nosotros mismos, a través de nuestra historia, hemos provocado”. Basta con ver a nuestro alrededor, todos los cambios que el hombre ha hecho con el entorno, se ha buscado “urbanizar” diversas comunidades, construyendo edificios, puentes, líneas de transporte público para tener más conexión con otras áreas de la ciudad; sin embargo, no han sido bien estructuradas y lo único que se ha provocado es un mayor caos como el que ocurre en avenida Tláhuac. Accidentes, tráfico, horas de traslado prolongado provocando estrés, enojo y en ocasiones peleas entre los transeúntes.

Hernán San Martín considera que “la salud es un fenómeno psicobiológico, social, dinámico, relativo muy variable. Posteriormente en 1985 señala que “la salud es una noción relativa, que reposa sobre criterios objetivos y subjetivos (adaptación biológica, mental y social) y que aparece como un estado de tolerancia y compensación físico, psicológico, mental y social fuera del cual todo otro estado es percibido por el individuo y/o por su grupo, (Navarro, 2018).

En la actual concepción de la salud ésta se considera como una variable dependiente influenciada por diversos factores o determinantes, los cuales condicionan el nivel de salud de los hombres, no pudiendo ser considerados de forma aislada sino en constante interacción. Estos factores fueron analizados por Lalonde, ministro de salud y Bienestar del Gobierno Canadiense en 1974, quien determinó la interacción de las siguientes cuatro variables:

- Biología humana. Genética envejecimiento.
- Medio ambiente. Contaminación física, química, biología y psicosocial y sociocultural.
- Estilo de vida. Conductas de salud.
- Sistema de asistencia sanitaria.

Todas estas variables, aunque la biología en menor medida, pueden ser modificables por acciones conjuntas de toda la sociedad mejorando las condiciones de vida de ciertas poblaciones.

A veces, las demandas de salud de la población no obtienen la respuesta esperada, dada la diversidad de factores que influyen en el comportamiento del individuo frente a su propia percepción de necesidad de salud. Además, no puede olvidarse que la percepción de necesidades de salud de la población, con frecuencia, no coinciden con las necesidades identificadas por los profesionales de la salud o administradores de los servicios de salud, y que la visión de los políticos respecto a las necesidades de salud es también diferente. Todo esto tiene que ver con el concepto de salud, lo que para mí puede considerarse que es salud, para los otros puede ser que no lo sea y llegar a una definición específica es excluir la percepción de los demás haciéndolos partícipes de la manera en que sin importar sus condiciones ésta se vea descrita; aun sabiendo que hay desigualdad en las condiciones de vida de cada uno de los integrantes de ciertas comunidades.

Para Pineault, “la necesidad representa la diferencia entre lo que existe y lo que es deseable en términos de estado de salud, servicios o recursos”. Todos aspiramos a tener lo que consideramos salud; sin embargo, muchas veces se tiene que esperar a que las autoridades correspondientes respondan ante nuestras necesidades, como el acceso a drenaje, a agua potable, acceso a tener un control adecuado en nuestros servicios de salud, pero éstos son carentes. Hay que esperar hasta cuatro horas para poder ser atendidos ante una emergencia hospitalaria y cuando se te es atendido, no hay un seguimiento consecutivo y muchas veces entorpece la recuperación ante el padecimiento, además de los tratos que por la alta afluencia los médicos y personal de salud que forma parte de él tienen ante el paciente, (Sánchez Duque & Et.Al, 2019).

Como hemos estado viendo, a lo largo del tiempo se han formado ideas y concepciones fundamentales acerca de la enfermedad y la forma en que determinan la salud. Y es que, en medio de la práctica social, las sociedades, y dentro de ellas sus grupos constitutivos han desarrollado cierta experiencia y han sistematizado formas especiales de conocer o saber acerca de la salud y la enfermedad. Así han ido construyendo un conjunto de nociones y conocimientos entre la misma gente y otras veces a través de prácticas popular empírica que concentra y sistematiza la experiencia de la colectividad en largo tiempo, y en otras ocasiones en el llamado “saber formal” pilar básico de las acciones de salud

institucionales, que surge de la práctica profesional-técnica que sistematiza la experiencia social.

Así, la mayor parte de las personas, aún muchos profesionales de la salud, por falta de una conciencia integral, piensan que la enfermedad se reduce a los problemas que ocurren en un individuo, sea éste un adulto o un niño, cuando padece alguna molestia, un dolor, y otro signo o síntoma que altera su actividad normal. Las personas cuando surgen este tipo de problemas y piensan que lo que debe conseguirse en el país para solucionarlos es exclusivamente una atención individual, de buena calidad y oportuna, en los consultorios, hospitales y otros servicios de salud, (Breilh, 1990).

Se ha visto que la salud-enfermedad es una expresión particular de las condiciones de vida, explicándose que estas son históricamente determinadas y dependen de las formas de organización social de la producción y que en una sociedad como la nuestra generan grandes diferencias en la calidad de vida y en la exposición o procesos deteriorantes que lesionan, distorsionan o limitan el desarrollo de los procesos físicos y psíquicos. A su vez, se ha explicado que si bien la calidad de vida y la salud dependen de las formas de reproducción social que caracterizan a las distintas clases sociales y que determinan la aparición de un conjunto de procesos protectores, benéficos o potenciadores de la vida, los cuales entran en contradicción respecto a los procesos destructivos que esas mismas clases padecen y que fuerzan la aparición de enfermedad y muerte, no se trata de una determinación mecánica de lo social respecto a la salud, como una relación pasiva en que lo social escribiría en la biología de los cuerpos como un papel en blanco. Se ha sustentado más bien, que la historia económica, la política y la cultural condicionan en última instancia, el movimiento propio de los procesos naturales y de los organismos, pero ese movimiento biológico participa en la determinación de la vida y la salud.

Determinantes de la salud.

Los determinantes son un “conjunto de factores personales, sociales, económicos y ambientales que determinan el estado de salud de los individuos o poblaciones” (OMS 1998) comprenden los comportamientos y los estados de vida saludables, los ingresos y la posición social, la educación, el trabajo y las condiciones laborales. El acceso a servicios sanitarios adecuados y los entornos físicos. Combinados todos ellos, crean distintas condiciones de vida que ejercen un claro impacto sobre la salud. Los cambios de estos estilos de vida y condiciones de vida, que determinan el estado de salud, son considerados

como resultados intermedios de salud. El informe Lalonde estableció en 1974 un marco conceptual para los factores clave que parecían determinar el estado de salud: estilo de vida, ambiente, biología humana y servicios de salud. Desde entonces, este marco básico se ha reforzado y expandido, (Lalonde, 1974).

Los determinantes sociales de la salud (DSS) son las condiciones sociales en que las personas viven y trabajan, o en la frase de Tarlov "Las características sociales dentro de las cuales la vida tiene lugar". Los DSS apuntan tanto a los rasgos específicos del contexto social que afecta la salud como a los mecanismos por los cuales las condiciones sociales se traducen en impactos de salud. Se refieren a las características específicas y a las vías mediante las cuales las condiciones sociales afectan a la salud, que pueden ser alteradas a través de intervenciones. Como determinantes, estos procesos y condiciones sociales se conceptualizan como "factores esenciales" que fijan ciertos límites o ejercen presiones".

Propiedades de los determinantes sociales:

Cada factor es importante por sí mismo. Al mismo tiempo, estos factores están interrelacionados. La influencia combinada de estos factores en conjunto determina el estado de salud.

- Actúan a múltiples niveles: individual, familiar, local comunitario o social.
- Son cumulativos.
- Son causales (directa o indirectamente) o protectores.
- Posiblemente actúen en ambos sentidos.

El informe Lalonde fue uno de los primeros estudios que propuso un marco comprehensivo para los determinantes de salud, incluyendo los estilos de vida, el ambiente social y físico, la biología humana y los servicios de salud. En particular, existe importante evidencia de que otros factores diferentes de la Medicina y la atención de la salud, son crucialmente importantes para tener una población sana.

Respecto a ello, leí en algún apartado: "Mientras el cuidado médico puede prolongar la supervivencia y mejora el pronóstico en algunas enfermedades severas, más importante para la salud de la población en su conjunto son las condiciones sociales y económicas que hacen que las personas enfermen y tengan necesidad de atención médica. No obstante, el acceso universal a la atención médica es claramente uno de los determinantes sociales de salud".

La publicación no menciona a los genes, ya que considera que forman parte de la susceptibilidad individual, mientras que las causas de enfermedad que afectan las poblaciones son ambientales y cambian más rápidamente que los genes, reflejando la forma de vida del conjunto. Hemos visto diferentes puntos que llegan a un fin con relación al desarrollo de enfermedades o bien, ausencia de salud bajo los entornos en donde tiene que ver con las conductas del ser humano y, a su vez, de las condiciones en las que vive pues hay una combinación de factores para causar la enfermedad. Todo esto fue más perceptible con la pandemia por COVID-19 en la que la tasa de mortalidad fue muy alta debido a los estilos de vida de las personas, a su entorno, a la falta de acceso a la salud pues los hospitales estaban a tope. Los concentrados de oxígeno que eran vitales para los pacientes que desaturaban, estaban escasos por lo cual el precio de ellos era muy alto. Hubo personas que no creyeron en la pandemia y se descuidaban, luego salían de sus casas sin los cuidados que estaban descritos por la OMS y se contagiaban o contagiaban a alguien más.

La OMS dio a conocer un comunicado en enero del 2021, en donde hace hincapié del impacto de los determinantes sociales sobre la salud. “Las oportunidades de gozar de buena salud guardan una estrecha relación con las condiciones en que las personas crecen, aprenden, viven, trabajan y envejecen: algunos grupos se encuentran en peores condiciones en materia de vivienda y educación, tienen menos oportunidades de empleo y poco o ningún acceso a entornos seguros, agua y aire limpios, seguridad alimentaria y atención de salud. Todas estas circunstancias sociales, ambientales y económicas afectan negativamente a los resultados de salud” (OMS, 2021).

Hemos observado algunos de los puntos específicos acerca de la salud y la importancia de los determinantes sociales entorno a ella, no hay una inclinación exacta en donde se pueda afirmar la relación estrecha con una sola idea acerca de la salud pues esta es concebida a través de los medios que cada comunidad y familias de ella, tienen y la construyen. La siguiente tabla nos da algunas características sobre los modelos de salud-enfermedades. Los profesionales de la salud encargados de abordar ello, serían promotores de la salud dentro del equipo multidisciplinario con el que trabaje. Si bien es cierto, la carta de Ottawa define a la promoción de la salud como: “La promoción de la salud consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma”.

Promoción de la salud.

La promoción de la salud es una estrategia sanitaria que desde hace poco más de un cuarto de siglo ha acumulado trascendencia como ámbito de acción estratégico de la salud pública. Su conceptualización original como el nivel de prevención general e inespecífico, su vinculación con la orientación para elegir estilos de vida saludables y la necesidad de actuar sobre los determinantes sociales de la salud para hacer posibles tanto la prevención de enfermedades como el control personal sobre los estilos de vida, han generado diversas interpretaciones y prácticas de la promoción de la salud en ocasiones confusas. A su vez, se ocupa de “fortalecer y ampliar” las capacidades y competencias de las personas individuales y las colectivas, que les permitan ejercer control sobre su propio proceso vital humano y vivir dignamente, con la mayor longevidad y calidad posibles.

La promoción de la salud sugiere responsabilidad social en la generación de políticas y entornos saludables a través del empoderamiento y la participación social para la construcción de una cultura de salud. Sugiere entonces, la modificación de comportamientos de los miembros de una comunidad con el apoyo de instituciones y grupos sociales que, a través de sus saberes, intercambien ideas con el fin de que cada persona comprenda la importancia de su participación para la obtención de resultados favorables en torno a su medio.

Los distintos acercamientos a la promoción de la salud fueron sometidos a debate en la primera conferencia internacional sobre promoción de la salud en Ottawa, Canadá en 1986 y que reunió a trabajadores de la salud que provenían de profesiones médicas y no médicas. Esta conferencia trató sobre la necesidad de cambiar las políticas de la salud de “cuidado de la enfermedad” a promoción de la salud. (Chapela, 2013)

Del evento surgió la Carta de Ottawa, que incorpora en su contenido la más amplia visión de la promoción de la salud:

“La promoción de la salud consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente. La salud se percibe pues, no como el objetivo, sino como la fuente de riqueza de la vida cotidiana.” (González, Castro, & Moreno, 2012).

Se establecieron cinco “rumbos estratégicos” para orientar a la promoción de la salud:

1. La necesidad de construir políticas públicas que contribuyan al logro de la salud universal.
2. La creación de entornos saludables y sustentables.
3. La movilización consciente y empoderada de la población para la acción colectiva sobre los determinantes de la salud.
4. El desarrollo de capacidades de las personas para enfrentar problemas y tomar decisiones saludables en el control de sus procesos vitales.
5. La necesidad de reorientar los servicios de salud hacia la comunidad y hacia el cuidado de la salud.

La Carta de Ottawa identifica cinco áreas para la acción de promoción de la salud: participación, capacitación, reorganización de los servicios, acción interinstitucional e intergubernamental y reforma de las políticas de salud. Con ello, se espera que la acción de estas áreas conduzca a lograr un mejor ambiente que construirá el punto de partida para lograr desarrollar la salud (Chapela, 2013).

El término de promoción de la salud se ha usado indistintamente para nombrar diferentes prácticas orientadas por la enfermedad con conceptos básicos diferentes y sostenidos por conocimiento diferente. Ejemplo de esto son la medicina preventiva, la educación para la salud, la sanidad y la medicina comunitaria. Esto lo podemos ver en las prácticas que normalmente se ejercen en campañas de salud por parte de instituciones médicas, en donde se hace: toma de glucosa, Índice de masa corporal, presión arterial, aplicación de vacunas. También se dan pláticas de diversos temas preventivos. Las jornadas pueden ser dentro de la clínica o fuera de ella, acercándose a las comunidades o en el caso de la aplicación de vacunas para tener cartillas de vacunación completas, se acude a trabajo de campo localizando a las personas para que así reciban su vacuna correspondiente. La mayoría de las instituciones cuenta con diversos programas, pero la finalidad es la misma.

La promoción de la salud tiene diferentes interpretaciones, las definiciones y prácticas ecológicas de la promoción de la salud se refieren a un equilibrio entre el cuerpo físico y el medio ambiente. Las diferencias en el significado son visibles entre la promoción de la salud en la práctica y la promoción de la salud en el “papel”. Esto se hace evidente cuando se comparan los proyectos institucionales de promoción de la salud y la correspondiente práctica y también cuando se compara la promoción de la salud realizada por la clase trabajadora con la promoción de la salud diseñada por expertos. Como lo hemos mencionado anteriormente sobre los programas preventivos y las jornadas que se realizan

en las diversas instituciones de salud, evitando así el desarrollo de la enfermedad; sin embargo, muchas personas no adquieren la modificación de hábitos, sólo acuden como medida de control sin saber exactamente la finalidad de las jornadas de salud.

Castro Mendieta identifican cuatro modelos: galénico-higienista, higienista-preventivo, epidemiológico social, socio-sanitario; así como el que se pretende mover a una región epistemológica emancipadora, ciudadana (Chapela, 2013).

Los ejes de la promoción de la salud permiten tener diversas nociones de salud y, a su vez, ver cómo éstas se pueden relacionar, Dado que la promoción de la salud siempre se lleva a cabo en el campo cultural, cualquier forma que tome, incluso las formas ecológica o sanitarista, no es políticamente “neural”. La mayoría de las definiciones hegemónicas de salud y de las acciones de promoción de la salud están intrínsecamente relacionadas con la enfermedad en concordancia con paradigmas médico-hegemónicos, biologicista donde el cuerpo humano se ve fragmentado, separado de y diferente de la persona humana, separado de una realidad social. Como puede verse, la práctica de promoción de la salud tiene un doble valor para el poder debido a que se dirige al cuerpo material de los sujetos y a la subjetividad de los sujetos, (Chapela, 2013).

Conclusiones.

A lo largo de los distintos capítulos que conforman este trabajo recepcional, hemos visto que la promoción de la salud es un campo muy amplio de abordar ya que los conceptos que hay entorno a ella son subjetivos y van de acuerdo con el entorno que rodea a las personas pertenecientes a una comunidad. Existe un grado de conexión entre los diversos significados existentes de promoción de la salud pues todos ellos buscan un bienestar colectivo para los integrantes de las comunidades; sin embargo, los accesos a servicios que contribuyen a la satisfacción de sus necesidades, se tornan complicados de acuerdo con la zona geográfica en la que se encuentren algunas poblaciones y tener la accesibilidad a los servicios de salud, agua, drenaje, luz, por mencionar algunos, es complicado y desencadena múltiples problemáticas complicando la situación en la que se encuentran.

A pesar de las constantes luchas que muchos hacen porque las autoridades correspondientes respondan al llamado de atención, generalmente, son negativas y los pobladores deben buscar opciones para poder tener acercamientos a los requerimientos que necesitan. Si perteneciendo a una de las ciudades más grandes a nivel mundial (CDMX), con la mayoría de los servicios disponibles, es complicado al momento de requerir servicios de salud público tomando en cuenta que de acuerdo con la urgencia con la que te presentes debes esperar de 4 a 8 horas para recibir atención médica.

Estar del otro lado, como paciente, hizo que comprendiera más la manera ineficiente en que somos atendidos por médicos que se encuentran en formación, consiente estoy de las prácticas que deben realizar para su formación y aprendizaje pero siempre deberían de ser supervisados pues hay errores que podrían involucrar una vida como ya ha pasado en varios casos pero las instituciones suelen cubrirlas y aunque algunas se saben, hasta el momento no hay cartas en el asunto pues son problemáticas que constantemente se repiten.

Las veces que acudí a urgencias por lesión, estoy consciente que no era la única y quizás no era la más grave, pero esperar atención y al recibirla en dos ocasiones con un tratamiento no muy certero para mi lesión que incluso pudo traer conmigo complicaciones en mi andar.

Este trabajo recepcional está conformado por diversos capítulos, algunos de ellos son meramente conceptos “estandarizados” y otros sus conceptos son subjetivos tal como lo es el concepto de salud y promoción de la salud. Para el caso de todo lo que concierne a la

sangre, como hemovigilancia, transfusión sanguínea e incluso donación sanguínea, tienen una serie de lineamientos que están apegados a documentos oficiales como son los Normas Oficiales Mexicanas y para el caso de este trabajo, nos inclinamos por la más puntual para algunos puntos que fue la NOM- 253 para la disposición de sangre y sus hemoderivados, todo ello no es discutible y no acepta diferentes interpretaciones, debe ser llevado a la práctica con el cuidado debido pues se trata del manejo biológico de personas que cursan con enfermedades (para el caso de transfusión sanguínea) o que buscan aportar mejoras a través de su sangre a estos pacientes (para el caso de donación sanguínea) y si no se siguen los pasos estandarizados podría haber riesgos para ambos. Es por ello, que siempre debe haber profesionales de la salud capacitados y con formación empática ante los acontecimientos suscitados en las diversas áreas de banco de sangre o de transfusión sanguínea.

Es una Norma que se encuentra apegada al modelo médico hegemónico, pues no hay espacio para la interpretación; sin embargo, puede haber anexos en donde el profesional de la salud que se encuentre en este sector tenga noción de relaciones humanas sobre el trato al paciente cuando ingrese a las instalaciones. Se ha visto que los tratos no son los mismos estando en un sector de salud privado a un sector de salud público, pero ¿qué pasaría si al igual que los estándares biológicos utilizados se tiene riguroso cuidado y atención, se le tuviera a las personas que acuden a atención. El impacto de un ambiente de confort generaría la suficiente confianza entre los miembros del banco de sangre y los usuarios. Esto favorecería la iniciativa de los familiares de usuarios para donar su sangre, encontrarse en un ambiente de confianza. Muchas personas no donan su sangre por temor ya que hay tabúes que no son aclarados por las prisas de quienes están atendiendo. Por ello, sería importante anexar un apartado de sensibilización a todos los que formen parte del banco de sangre. Si bien es cierto, el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, encargado de regular y recibir reportes de los bancos de sangre reúne a personal multidisciplinario, mismos que podrían ser promotores de la salud, capaces de brindar las herramientas necesarias para fomentar ambientes saludables en el sector laboral; así como, con la comunidad que se centra ahí.

Nuestros servicios de salud pública no son los mejores, pero de nosotros depende transformar esas mejoras, teniendo acercamiento con nuestras comunidades más vulnerables en esos casos, orientar sobre sus derechos como pacientes y remarcando también las obligaciones como médicos. Muchas veces nos dejamos intimidar al ser

pacientes, tememos que por estar en condiciones limitantes no podemos hacer mucho; por el contrario, podemos hacer más.

Aquí confluye lo que se ha llamado el modelo médico hegemónico que es el que juega un papel fundamental en la hemovigilancia, pero también debemos trabajar con los donadores desde el modelo de promoción de la salud empoderante para que ellos por un lado se comprometan en la donación. Ambos campos de la promoción de la salud, se encuentran abordando este trabajo recepcional que, por un lado, el modelo médico hegemónico se encuentra visualizado en toda la parte técnica y operativa; así como, de los manuales que los rigen pues son inmodificables por cualquier persona y , por otro lado, el modelo empoderante que se encuentra en toda la parte social, laboral y de las comunidades a abarcar, teniendo así un panorama de abordamiento amplio en cuanto a la importancia que es donar, pero desde el conocimiento del por qué y de los procesos, en este caso de la hemovigilancia y su impacto.

El promotor de la salud tiene múltiples áreas de inmersión, por una parte, podría formar parte de los comités de medicina transfusional o bien, ser el intermediario entre la parte técnica, administrativa y la comunidad que forma parte de los servicios de donación y transfusión sanguínea, difundiendo en qué consiste la hemovigilancia y su importancia. De este modo se daría otra visión acerca de todo el proceso que se realiza en estos servicios y quizás podría se debería empezar para generar un impacto en los riegos que puede el no ser honestos durante las entrevistas que se realizan para ser aptos para donar.

Durante la realización de este trabajo recepcional, pude estar en ambas partes la laboral y la de paciente. El panorama adquirido fue bastante amplio, ya que como profesional de la salud supe que yo tenía empatía hacia los pacientes que llegaban al banco de sangre y servicio de transfusión, pero muchas veces entre los mismos compañeros no se ve reflejado el compromiso que hay en colectivo y tiende a recaer la carga laboral solo en uno. Por ello mencionaba anteriormente el anexo de mejoras en los ambientes laborales y aunque por ahora el campo laboral está detenido, me parece que, si demostramos de lo que somos capaces como promotores de la salud, podríamos transformar muchas comunidades que requieren de nuestro apoyo.

Cada vez hay más difusión acerca de los promotores de la salud y su impacto en las comunidades, es importante seguir actuando de manera que se logre brindar las herramientas adecuadas para beneficio colectivo. La promoción de la salud va más allá de

sólo brindar folletos y carteles de información, sino de darle los correctos adecuados a las personas:

1. Información correcta, si le brindamos a las personas la importancia de la hemovigilancia y todo lo que conlleva, las personas actuarán entorno a la información obtenida y, por lo tanto, la honestidad al momento de la donación se verá reflejada
2. Persona correcta, es decir, seleccionar al familiar o acompañantes del paciente, ya que ellos son la guardia, quienes están afuera y observan lo que ocurre.
3. Momento correcto, detectar el momento oportuno para intervenir con el familiar.

Si seguimos estas líneas podremos tener impacto para que las personas tomen decisiones correctas. Estas ideas parten de lo escuchado en el Congreso Internacional de Cuidado Paliativos 2023, celebrado el pasado 5 de octubre vía online, en donde la parte de promoción de la salud se escuchó reflejado.

Anexos

Anexo 1.

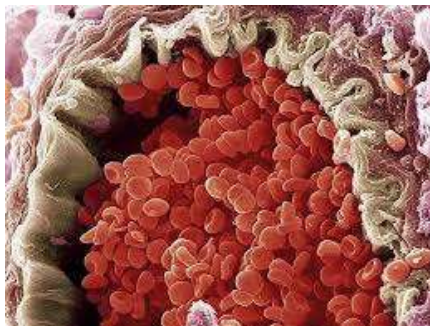


Figura 1. Microfotografía de eritrocitos en un vaso sanguíneo. (Tomada de sibimsa/photos/microfotograf%C3%ADa-de-un-vaso-sangu%C3%ADneo-donde-se-puede-ver-a-cientos-de-eritrocitos/3227720290645787/?locale=ms_MY&_rdr)

Anexo 2.



FIGURA 2 . IMAGEN DE UNA MUESTRA SANGUÍNEA, EXTRAÍDA PREVIO A LA DONACIÓN SANGUÍNEA. (FOTOGRAFÍA DE LA AUTORA, CDMX, MAYO 2019)

Anexo 3.



FIGURA 3. CONCENTRADO DE ERITROCITOS DEBIDAMENTE SELLADO Y ETIQUETADO PARA SU USO.

Anexo 4.



FIGURA 4. DONACIÓN SANGUÍNEA, FOTO TOMADA EN JUNIO, 2019.

Anexo 5.



ILUSTRACIÓN 5. ÁREA DE FLEBOTOMÍA, EN DONDE SE REALIZA EL PROCESO DE DONACIÓN SANGUÍNEA.

Referencias.

1. Aburto Almonacid, A. (2016). Recomendaciones para la realización de pruebas cruzadas en la Medicina Transfusional. Santiago: Instituto de Salud Pública, Ministerio de Salud de Chile.
2. Aguilera, S. (FEBRERO de 2021). REPERTORIO DE MEDICINA Y CIRUGIA. Recuperado el ABRIL de 2024, de FUCS:
<https://pdfs.semanticscholar.org/cf0f/7ff2fd3c5b62c695d080d4f99cd0a2583ca9.pdf>
3. Arregui, D. M. Historia de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional: primeros diez años. AMMT. México. 2002
4. Bárbara, N., & Gamaliel, A. (2014). Revista Mexicana de Medicina Transfusional. Reflexiones sobre la seguridad sanguínea en México, 50.
5. Barbolla, L. (2018). Donación Sanguínea y componentes Sanguíneos. Madrid.
6. Barrea, F., & Guerrero, E. (09 de Julio de 1998). Academia Nacional de Medicina de México. Recuperado el 15 de enero de 2024, de Historia y filosofía de la Medicina:
https://www.anmm.org.mx/bgmm/1864_2007/1999-135-6-641-652.pdf
7. Beca, T., Hernández, G., Morantes, S., & Bascones, A. (2007). Plasma rico en plaquetas. Una revisión bibliográfica. Av. Periodon Implantol, 19(1), 39-52.
8. Breilh, J. (1990). Reproducción social y salud. Universidad de Texas: Corporación Editora Nacional.
9. Ceballos, A. (2017). Métodos Y Técnicas de Investigación. Obtenido de Obtenido de <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/498/3/metodolog%C3%ADa.pdf>
10. CENETEC. (6 de noviembre de 2019). Centro Nacional de responsables de la Gestión de Equipo Médico. Obtenido de Gobierno de México:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/512745/3_Normas_Oficiales_Mexicanas.pdf

11. Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. (05 de enero de 2022). Recuperado el 21 de mayo de 2023, de Lineamiento selección del donante: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/690880/Lineamiento_selecci_n_del_dona_nte.pdf
12. Chapela, M. d. (2013). Promoción de la salud y emancipación. Ciudad de México: CBS Xochimilco.
13. Decaro, J. (2010). HISTORIA DE LA MEDICINA TRANSFUSIONAL. Montevideo, Uruguay: De la plaza.
14. Deschka, M. (2011). La extracción de sangre en la práctica. La Roca del Vallés: Sarstedt6.
15. Escamilla, G., Bravo, G., & Guzmán, E. (2011). Inmunohematología. CIUDAD DE MEXICO: Graphimedic.
16. Gavidia Catalán, V., & Talavera, M. (2012). La construcción del concepto de salud. Didáctica De Las Ciencias Experimentales Y Sociales, 26, 161-175.
17. G.J., R. A. (2001). Fundamentos de hematología. Ciudad de México: Panamericana.
18. Gongóra-Biachi, R. A. ((2005).). La sangre en la historia de la humanidad. Revista biomédica, 281-288.
19. González, R., Castro, J. M., & Moreno, L. (2012). Promoción de la salud en el ciclo vital. CDMX: Mc Graw Hill-UNAM.
20. Gonzalez-Fernandez, A., Fernandez Mastache, E., & Lorenzo Abalde, S. (2005). Linfocitos T y B. Clasificación. Receptores. Generación de diversidad: mecanismos moleculares. Capacidades funcionales. Medicine, 9(33), 2162-2173.
21. Hubard, J. (2006). La sangre. Ciudad de México.
22. INCYTU. (febrero de 2019). Donación de Sangre en México. Recuperado el 25 de junio de 2022, de oficina de información científica y tecnológica para el congreso de la unión: https://foroconsultivo.org.mx/INCYTU/documentos/Completa/INCYTU_19-030.pdf
23. Lenin, C. (enero-febrero de 2012). REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNAM. Obtenido de Evolución de la Transfusión Sanguínea.

24. Linares, J. (1986). Inmunohematología y transfusión. Principios y procedimientos. Caracas.
25. Marrón, M. (3 de septiembre de 2017). Revista Mexicana de Anestesiología. Recuperado el diciembre de 2023, de Medigraphic: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma173m.pdf>
- 26.. Menéndez, E. (2022). Orígenes y desarrollo de la medicina tradicional: una cuestión ideológica. Salud Colectiva, 12.
27. Monsalvo, C. (2019). UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. FACULTAD DE MEDICINA. Obtenido de BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA MÉDICA: <https://bct.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2018/08/Tejido-sanguineo.pdf>
28. Moraleda, J. (2017). PREGRADO DE HEMATOLOGIA (Vol. 4). Pasaje de la Virgen de la Alegría, España: LUZÁN 5. Recuperado el 13 de 04 de 2024, de <https://drive.google.com/file/d/1DJxuCx-Hob4Jh4ckQDToiA0BRHBzrOfI/preview>
29. Navarro, V. (2018). CONCEPTO DE SALUD PUBLICA. CONCEPTO DE SALUD PUBLICA, 4,11.
30. OMS. (2021). Determinantes sociales de la salud. Geneva: Consejo ejecutivo.
31. OPS. (Octubre de 2015). ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. Obtenido de PAHO <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2016/Manual-Iberoamericano-de-Hemovigilancia-FINAL.pdf>
32. Pliego, C., & Flores, G. (Enero-Febrero de 2012). Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. Obtenido de Evolución de la transfusión sanguínea: <https://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v55n1/v55n1a8.pdf>
33. Piña, B. (s.f.). Modelos de explicación sobre la determinación del proceso salud-enfermedad.
34. Pinto Núñez, P. (2002). La Sangría. Salud Uninorte, 16, 5-8.
35. Rejón, C. (2016). Visceras, humores, alientos. Alma premoderna y subjetividad moderna. Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría, 486.
36. Ruiz, G. (2001). Fundamentos de hematología. Ciudad de México: Panamericana.

37. Secretaría de Salud. (2020). Donar sangre de manera voluntaria garantiza seguridad a quienes la reciben. Ciudad de México: Gobierno de México.
38. Sánchez Duque, J. A., & Et. Al. (2019). Estrategias de intervención Comunitaria en Salud en un Campamento Universitario Multidisciplinario de Investigación y Servicio. Revista Cubana de medicina Integral, 35(3), 1-15.
39. Secretaría de Salud. (16 de enero de 2023). Gobierno de México. Recuperado el 22 de mayo de 2023, de Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/792563/lineamiento_vacunas_covid_16_ene_2023.pdf
40. Secretaría de Salud. (26 de octubre de 2012). NORMA Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Diario Oficial de la Federación.
41. UAM. (2011). Modelos de explicación sobre la determinación del proceso salud-enfermedad. Obtenido de Unidad de Medicina Familia y Atención Primaria.
42. V. López, A. F. (S/A). Concepto de salud pública. concepto de salud pública, 4, 11.
43. Repertorio de Medicina y cirugía, (febrero 2021). FUCS. Medellín (Colombia). Recuperado el 18/ 04/2024.