

La donación de **Sangre:** un acto de altruismo

JUAN DANIEL HERNÁNDEZ ALTAMIRANO*,
JORGE GERARDO RODELA DIAZ*, ADRIANA
KARELY ORTEGA MARTÍNEZ*

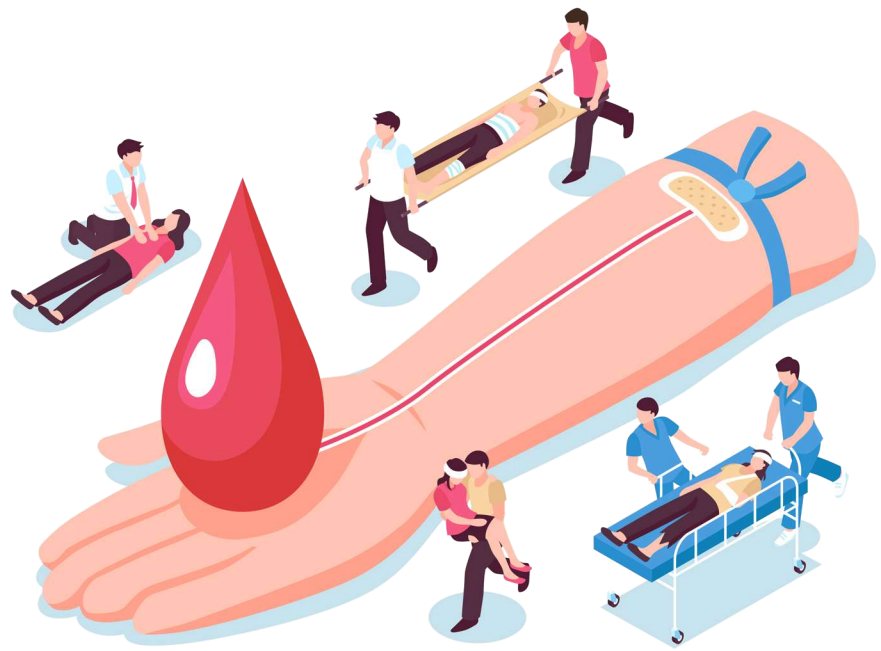
Hablar de sangre es hablar de un recurso vital para la preservación de la vida. Cuando hablamos de donación de sangre y la forma de recolectarla en los centros hospitalarios, para que esté disponible en el momento adecuado, hablamos de un acto de desprendimiento y humanidad, pero también de amor porque de alguna manera estamos dando un poquito de nuestra vida.

En general, cuando se menciona donación de sangre, encontramos dos formas de hacerlo: de origen dirigido o altruista. La primera se basa en la recolección de sangre total a partir de personas particulares que guardan cierta relación con el paciente que necesita el recurso, ya sea familiar o de amistad; la segunda forma, la altruista, está influenciada por el sentimiento humanitario de ayuda y solidaridad, sin esperar contribución alguna y sin ser dirigida a una persona específica, ésta es considerada la más valiosa debido a que el donante tiene una mayor probabilidad de repetir el acto en beneficio de aquellas personas que atraviesan una situación delicada de salud y que en su momento les es difícil conseguir donadores.

Pero de qué se trata la donación de sangre y para qué sirve. Pues bien, cuando nosotros acudimos a donar sangre, donamos o sangre total o fracciones derivadas, también llamadas hemocomponentes. Lo donado es utilizado como recurso que sustituye aquella sangre que se perdió o se pudiera perder en pacientes durante cirugías y tratamiento de enfermedades como anemia, hemofilia, talasemia, drepanocitosis, entre otras (CNTS, 2015).



* Universidad Autónoma de Nuevo León.
Contacto: juan.hernandezarn@uanl.edu.mx



En principio, se define la sangre como un tejido conjuntivo de composición heterogénea, constituida por dos fases: una corpuscular, en la que se encuentran las diferentes células y fragmentos celulares, y el plasma, formado por una matriz acuosa que posee sustancias disueltas.

La fase corpuscular divide la sangre en células y fragmentos de células, las cuales son:

- **Eritrocitos o glóbulos rojos:** encargadas del transporte de oxígeno y dióxido de carbono a través de la proteína hemoglobina. Trabajan desde las células del cuerpo hacia los pulmones donde ocurre el intercambio gaseoso.
- **Leucocitos o glóbulos blancos:** pertenecen al sistema inmunológico encargado de la protección del organismo frente a agentes infecciosos. Estas células se subdividen en:
 - **Agranulocitos:** dentro de este grupo se encuentran los linfocitos y los monocitos.
 - **Granulocitos:** las células encontradas aquí son los neutrófilos, eosinófilos y los basófilos. Estos últimos son denominados polimorfonucleares debido a que su nombre deriva de su aspecto: poseen, como característica principal, un núcleo dividido, además de contener en su citoplasma gránulos con sustancias que participan en la respuesta inmune.
- **Plaquetas:** éstas no se consideran células, sino fragmentos celulares derivados del megacariocito. Su principal función es la producción de coágulos para evitar hemorragias y mantener la integridad de vasos sanguíneos.

Por otra parte, el plasma se encuentra constituido por agua y sustancias disueltas como proteínas (albumina, inmunoglobulinas, hemoglobina, entre otras), enzimas, nutrientes, electrolitos y sustancias de desecho como el ácido úrico, creatinina, amoníaco, entre otras (Tortora y Derrickson, 2013).

DONACIONES EN MÉXICO Y EL MUNDO

A nivel mundial la donación sanguínea se realiza por diferentes razones, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se estima que la tasa de donaciones por cada 1,000 habitantes es mayor en los países desarrollados (32.1), en comparación a los países en vías de desarrollo que presentan los valores menores (4.6). De los países con menor desarrollo, más de la mitad de las transfusiones (65%) son destinadas para menores de edad. Mientras que, en países más desarrollados, la mayoría de las transfusiones (75%) son destinadas para personas mayores de 65 años (CNTS, 2015).

En cuanto a Europa, se estima que en conjunto posee una cantidad aproximada de 22 donantes por cada 1,000 habitantes. De los países europeos sobresale España, cuya media supera ligeramente la de todo el continente, acercándose a 25.41 donantes por cada 1,000 habitantes.

Estadísticas de donaciones de sangre de América Latina

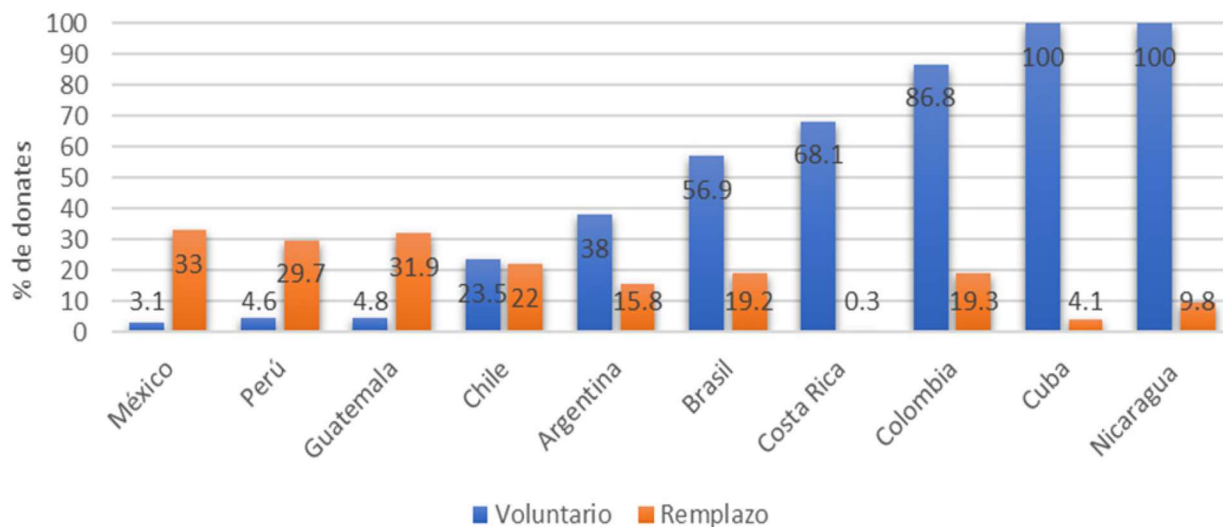


Figura 1. Posición de México en cuanto a donaciones voluntarias respecto a otros países de América Latina (Cedillo, 2019).

Se estima que la tasa de donadores en México oscila entre 124 y 135 donaciones por cada diez mil habitantes, de las cuales sólo 2.9% se realizó de forma voluntaria hasta 2015 (CNTS, 2015), y alcanzó 5.19% para 2017. Por otro lado, el resto de las donaciones fueron de tipo “reemplazo o reposición” (Cedillo-Castelán, 2019).

Por lo tanto, las estadísticas colocan a México en la posición más baja respecto a donadores voluntarios de América Latina y, junto a Guatemala y Perú, se encuentran por debajo de 10% de las donaciones totales. Así se observa en la figura 1, donde Nicaragua y Cuba se sitúan entre los países con los índices más altos de donación voluntaria.

Las estadísticas sugieren que no es exclusivo de los países desarrollados poseer una buena cultura de donación altruista, visto que en países latinoamericanos como Nicaragua o Cuba cuentan con un alto porcentaje de este tipo, lo que podría indicar que haciendo una buena concientización sobre la importancia de este acto se lograría aumentar las donaciones altruistas en nuestro país.

PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA SANGRE

Debido a que la donación de sangre es un proceso fundamental dada su importancia en el momento crítico en un quirófano, por ejemplo, resulta imprescindible conocer sus pasos. La Asociación Americana de Bancos de Sangre señala que el donador deberá primero ser informado acerca de todo el procedimiento a realizar. Una vez que le indica al personal del banco de sangre que ha comprendido en la totalidad lo que se le realizará, llenará un formulario de entrevista médica y será registrado como “precandidato”. En seguida será llamado por el médico examinador, el cual le hará un breve cuestionario sobre su estado de salud, prácticas de riesgo y una sencilla evaluación física en la que se incluye la toma de presión arterial, temperatura corporal y una prueba de hemoglobina para evitar donaciones riesgosas. Una vez que el donador se considera apto para la donación, se le solicitará que firme un consentimiento donde acepta voluntariamente que se le realice el procedimiento.

Después, el personal técnico identificará al donante. Además de verificar qué componentes donará (sangre completa o hemocomponente), el disponente pasará al área de toma, donde se le pedirá que se recueste en una camilla y se preparará la zona a puncionar. Finalmente, se aplicará a ésta una solución antiséptica, para asegurar que el producto obtenido no sea contaminado.

DONACIÓN DE SANGRE TOTAL

El procedimiento para este tipo de donación se realiza de manera muy sencilla, mediante una bolsa para la extracción de sangre, la cual debe ser nueva, estéril, desechable y única para cada donante. Además, el tiempo de la donación dura de cinco a doce minutos y el volumen de sangre obtenido es de aproximadamente 450 ml, que representa menos de 13% del volumen total en un adulto.

El tiempo para volver a donar deberá ser de al menos ocho semanas; las mujeres no podrán donar más de tres veces al año y los hombres no más de cuatro (NOM, 2012).



DONACIÓN POR AFÉRESIS

El término aféresis deriva del griego *Aphaíresis*, que significa separar. Por lo que, al hablar de donar por aféresis, se refiere a la extracción de un solo componente de la sangre, obtenido por centrifugación mediante aparatos especializados.

Estos equipos son conectados al donante mediante un kit especial, únicos para cada donador, desechables, estériles y en circuitos cerrados que no permiten el contacto de la sangre con el equipo, garantizando de este modo la seguridad del donante y del receptor.

Una vez que inicia la extracción, la sangre entra a la centrífuga donde el componente deseado se selecciona por su densidad y se almacena en una bolsa. El resto de los componentes son devueltos al donante, por lo que este proceso es más largo que en la donación de sangre total.

Entre las ventajas de este procedimiento se espera que al donador sólo se le extraiga el componente de interés, permitiéndole donar con mayor frecuencia.

En la tabla II se pueden observar los diferentes componentes obtenidos por aféresis y sus intervalos de tiempo entre cada donación.

Tipo de separación	Componente sanguíneo separado	Descripción	Intervalo de donación
Plasmaféresis	Plasma	Generalmente se utiliza para la obtención de inmunoglobulinas o proteínas de defensa y otros productos derivados del plasma para tratamientos médicos.	Al menos dos semanas después del último procedimiento.
Plaquetoféresis	Plaquetas	Mediante este procedimiento se puede obtener un mayor número de plaquetas por donador, lo que representa aproximadamente seis veces más que las obtenidas por sangre total.	Dos semanas y no podrá donar más de veinticuatro veces al año.
Eritroaféresis	Glóbulos rojos	Permite la obtención de hasta dos paquetes globulares de un solo donante y, al igual que la plaquetoféresis, disminuye riesgos para el paciente asociados a la adquisición de productos de diferentes personas.	De cuatro a seis meses dependiente del número de unidades extraídas.
Leucoaféresis	Glóbulos blancos	Es un procedimiento menos rutinario que necesita asegurar previamente la compatibilidad de las células del donante con el paciente. Se realiza con previa autorización de un comité evaluador y la duración del procedimiento. De este modo, la preparación del donante dependerá de las características del paciente que recibirá las células.	Al menos dos semanas entre cada procedimiento y no deberá exceder doce procedimientos en un año.

POSTERIOR A LA DONACIÓN

Al finalizar la donación de sangre total o por aféresis, el flebotomista o personal sanitario encargado del procedimiento retira la aguja, coloca una gasa y solicita al donante que permanezca recostado unos minutos. Posteriormente, verifica que el estado de salud esté en buenas condiciones y lo pasa a tomar un refrigerio (NOM, 2012).

El personal sanitario proporcionará al donador por escrito y verbalmente ciertas recomendaciones sencillas para que pueda retomar sus actividades normales después de la donación:

- Durante veinticuatro horas posteriores, aumentar el

consumo de líquidos y evitar las bebidas alcohólicas.

- No hacer esfuerzo con el brazo donde se realizó la extracción de sangre.
- Evitar hacer ejercicio vigoroso ese día.

Por lo que respecta a la sangre donada, el volumen se recuperará con una buena alimentación en un lapso de cinco a ocho semanas (Estévez, 2009).

Es importante mencionar que la donación de sangre por cualquiera de los métodos mencionados es un acto que se realiza bajo la vigilancia de personal médico calificado. Por lo tanto, cualquier persona que posea buen estado de salud, independientemente de su grupo sanguíneo, podrá ser donante.

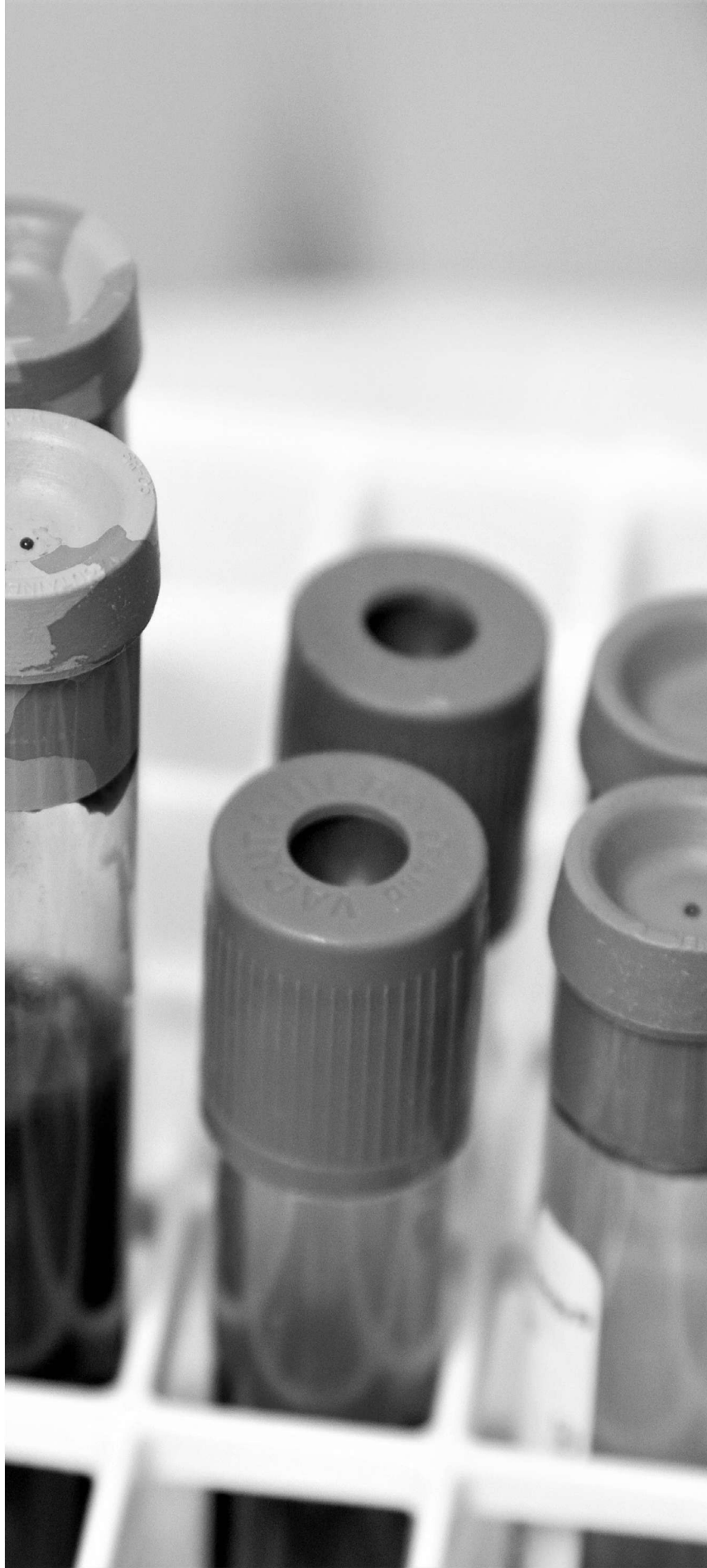
PRUEBAS DE SEGURIDAD SANITARIA

Antes de realizar una transfusión, la sangre pasa por diversas pruebas de laboratorio, ya sea para verificar que no transmita algún microorganismo infeccioso o evitar una incompatibilidad entre el donador y el receptor.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 253 de la Secretaría de Salud (NOM, 2012), para las determinaciones analíticas en la sangre se exige la especificación del grupo sanguíneo para verificar la compatibilidad de la sangre entre el donador y el receptor. Durante este proceso se colocan los glóbulos rojos del donador y del receptor frente a antisueros específicos para los antígenos de la superficie de los eritrocitos a analizar. De esta prueba se clasifican las muestras de acuerdo con el tipo sanguíneo ABO y Rh (positivo o negativo). Si se llegara a sospechar de un anticuerpo irregular o de poca aparición en el suero del receptor, se harían pruebas complementarias para clasificar dentro de otros grupos como MNS, Kell, Duffy, entre otros (NOM, 2012).

Además de las pruebas de compatibilidad, se exige que la sangre del donante sea libre de agentes infecciosos que pudieran desencadenar en el receptor una enfermedad como sífilis (*Treponema pallidum*), hepatitis virales (VHB y VHC), inmunodeficiencia humana -Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH tipo 1 y 2)-, la fiebre Malta o brucelosis (*Brucellas* sp.) y enfermedad de Chagas (*Trypa-*





nosoma cruzi). Dependiendo de si existe riesgo por antecedentes epidemiológicos, se evalúa también para malaria (*Plasmodium* sp.), infección por citomegalovirus, toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*) e infección por virus linfotrópico de células T humanas (HTLV-I y HTLV-II) (Sánchez-Frenes *et al*, 2012).

PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA SANGRE

Una vez obtenida la sangre, es llevada al área de fraccionamiento (cuando es total) y, mediante el uso de centrifugas refrigeradas se separan los componentes por su densidad. Después, con la ayuda de fraccionadores, cada hemoderivado es separado en diferentes contenedores y almacenado a diferentes temperaturas, según las características celulares que posean:

- Concentrado eritrocitario: se almacena en refrigeradores a una temperatura de 2 a 6°C y durante un periodo máximo de veintidós hasta cuarenta y dos días, dependiendo de sus conservadores.
- Plasma: congelado a temperaturas menores de -25°C, puede almacenarse por un periodo de hasta 36 meses.
- Plaquetas: se podrán utilizar hasta un máximo de cinco días después de la extracción, con la ayuda de sistemas de agitación continua que permitan el movimiento leve oscilatorio de las células a una temperatura de 20 a 24°C (NOM, 2012).

CONSIDERACIONES FINALES

Actualmente, existen proyectos cuyo objetivo es promover, difundir y hacer conciencia para que cada vez sean más las personas con intención de ayudar en esta actividad. Se tiene la creencia de que únicamente el receptor es beneficiado, sin embargo, el donante se favorece de varias maneras a través de la regulación del hierro, la mejora del flujo sanguíneo y la estimulación de la médula ósea por la producción de nuevas células sanguíneas.

La donación de sangre debe ser realizada desde una perspectiva altruista, considerando que este acto les provee una esperanza a personas que atraviesan por alguna enfermedad o situación complicada de salud. Por esta razón, y para reconocer este acto de solidaridad, la Organización Mundial de la Salud declaró el 14 de junio como el Día Mundial del Donante de Sangre, el cual nos da una pauta para la reflexión acerca de aquéllos que entregan una parte de sí mismos en la ayuda a la recuperación de sus semejantes.

AGRADECIMIENTOS

Por la revisión de la redacción a la M.C Alejandra Elizabeth Arreola Triana, de la Facultad de Ciencias Biológicas, y al Estd. LLH. Ángel Gamaliel Figón Minor, de la Facultad de Filosofía y Letras, así como por la revisión técnica

a la Dra. Pilar del Carmen Morales San Claudio, de la Facultad de Ciencias Químicas, todos pertenecientes a la Universidad Autónoma de Nuevo León.

REFERENCIAS

Cedillo-Castelán, V. (2019) Donación de sangre en México. *Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión (INCYTU)*. 30: 2-6.

CNTS. (2015). *Programa de acción específico: seguridad de la sangre y de las células troncales. Programa Sectorial de Salud 2013-2018*. Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad. Secretaría de Salud. México. Pp. 32-36.

Flórez-Duque, J., Gómez-Álvarez, A., Patiño-Carreño, J., et al. (2019). *Prevalencia de anticuerpos irregulares en donantes en un banco de sangre de Antioquia, 2016-2018*. CES Medicina. Pp. 3-12.

Fung, M.K., Eder, A., Spitalnik, S.L., et al. (eds.). (2017). *Technical manual*. Bethesda (MD): AABB.

NOM. (2012). NOM-253-SSA1-2012. *Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos*. México, D.F: Diario Oficial de la Federación.

Sánchez-Frenes, P., Sánchez-Bouza, M.D., y Hernández-Malpica, S. (2012). Las enfermedades infecciosas y la transfusión de sangre. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*. Pp. 86-193.

Tortora, G., y Derrickson, B. (2013). *Principios de anatomía y fisiología*. México: Editorial Médica Panamericana, S.A. de C.V.