

## RESÚMENES DE PROFESORES

**Importancia de los anticuerpos anti-MICA y las moléculas KIR en el trasplante**

María Araceli Arrazola García

Laboratorio de HLA Banco Central de Sangre CMN SXXI, IMSS.

## Anticuerpos anti-MIC-A

Los antígenos MIC-A (por sus siglas en inglés *Mayor-Histocompatibility-Complex Class I-Related Chain A*) y en español cadena A relacionada al complejo principal de histocompatibilidad clase I, son glicoproteínas de la superficie celular involucradas en la inmunidad innata, y son expresadas en células endoteliales, dendríticas, epiteliales y fibroblastos. Los MIC-A pueden ser blanco de la inmunidad humoral.

La exposición a antígenos MIC-A puede desencadenar la producción de anticuerpos anti-MIC-A. Estos anticuerpos preexistentes se consideran un biomarcador de mal pronóstico en trasplante renal, ya que pueden provocar un rechazo humoral agudo. Los anticuerpos anti-MIC-A de novo que aparecen después del trasplante causan activación de células endoteliales, lo que puede provocar rechazo crónico. Dado que los antígenos MIC-A no se expresan en los linfocitos, los anticuerpos anti-MIC-A no pueden ser detectados en una prueba cruzada linfocitaria y son determinados por otros métodos, lo anterior refuerza la necesidad de determinar estos anticuerpos antes de realizar el trasplante, ya que son biomarcadores predictivos útiles para establecer el riesgo de rechazo a mediano plazo.

## Moléculas KIR

Las células *Natural Killer* (asesinas naturales) representan una población de linfocitos, constituyen parte de la respuesta inmune innata, ya que ejercen sus funciones de manera inmediata y natural, sin un proceso de aprendizaje previo. Sus principales funciones son:

1. Identificación y destrucción de células anormales. Función citotóxica.
2. Producción de citocinas. Función secretora.

Las funciones de las células NK son reguladas por las moléculas KIR (por sus siglas en inglés *Killer Cell Immunoglobulin-Like Receptors*) las cuales se expresan en la superficie celular y son capaces de interactuar con antígenos HLA clase I de las células blanco. En el trasplante de células progenitoras hematopoyéticas de donador haploide, algunas células NK del donador pueden presentar la capacidad de destruir células del receptor. Esta función alorreactiva ha demostrado efecto antileucemia, baja incidencia del rechazo del injerto, reducción de EICH (enfermedad injerto contra hospedero) y disminución de una recaída de la enfermedad.

**Nuevas estrategias para la donación de sangre voluntaria**

Elidé Bravo Sarmiento

Promover y proporcionar cambios culturales en relación con la donación de sangre, es hoy prioridad en el ámbito de la salud mundial. Lo anterior sugiere investigar y observar sistemáticamente a la población potencialmente donante pues detrás de todo esto hay una gran diversidad de variables: socioeconómicas, científicas y tecnológicas. En 1986 la Organización Mundial de la Salud declaró que: la sangre más segura es la que proviene de un donador altruista y habitual. Además, recordemos que es un compromiso de todos los países lograr el 100% de donaciones voluntarias en el año 2020. Para el año 2011 la Organización Panamericana de la Salud situó a México en el último lugar en cuanto a donaciones altruistas en América latina con sólo el 2.6%. Se impone ya una donación sólida, imaginativa, abierta a las nuevas metodologías de la comunicación y próxima a los ciudadanos. Por tal motivo en el estado de Veracruz se han imple-

mentado acciones de promoción y otras acciones de impacto hacia la población carente de esta cultura.

## Objetivos

- Promover la donación altruista como única fuente de sangre segura.
- Identificar sectores de la población potenciales.
- Incrementar la captación de donaciones provenientes de donadores altruistas.

## Metodologías

- Promoción.
- Cultura.
- Educación.
- Otros (medios de comunicación).

## Conclusiones y perspectivas

La disposición de donar existe; sin embargo, es necesario identificar cuáles son los factores que le impiden a esta población convertirse en donadores altruistas regulares. Por lo que es necesario llevar a cabo un estudio más detallado para caracterizar mejor a esta población de donantes altruistas.

Pues se ha observado que el comportamiento del donador voluntario está basado en la cultura y es diferente dependiendo de la localidad. Esto nos permitirá diseñar mejor las campañas y actividades futuras para enfocarlas al sector de la población adecuado.

**Calificación en aféresis por ASFA**

Christine Marie Fernandez RN, MSN/Ed, OCN

The American Society for Clinical Pathology (ASCP) is the world's largest professional membership organization for pathologists and laboratory professionals. Their mission is to provide excellence in education, certification and advocacy across the globe. The Society has more than 100,000 members, and has been active since 1922. The ASCP BOC was founded in 2009 and is the oldest and largest certification agency for laboratory professionals, and has certified more than 500,000 individuals since it was established in 2013.

The Qualification in Apheresis (QIA) is offered by ASFA in partnership with the ASCP. The designation is recognized both nationally and internationally as the hallmark of a quality certification programs. QIA certification expands credentialing for apheresis medicine professionals. This Qualification is available for individuals from all over the world. Candidates must meet specific educational and work experience requirements. This session will cover the specific requirements and resources available to apply and take the exam.

Candidates are eligible to complete an online examination, and upon successful completion are awarded a credential demonstrating their proficiency. Each qualification is a three-year credential that may be renewed by providing documentation of continuing education activities in the appropriate discipline. The letters QIA will be added after your professional designation or name.

By becoming qualified in Apheresis, and by maintaining your competency year after year, you are saying to your employer that you: Have met standards that have been established and verified by a third party organization, and are dedicated to maintaining quality in your work on a regular basis.

The examination consists of a 50-question multiple choice timed-test that must be completed in 90 minutes. The initial exam fee is \$240 USD. The successful candidate will receive documentation of his/her qualification which is valid for 3 years. Requalification may be obtained every three years with a \$50 application fee and documentation of completion of 6 contact-hours of acceptable continuing education/other activities in apheresis.

The Qualification in Apheresis examination questions encompass different topics or subtests within the area of Apheresis: Basic Science, Clinical Applications, Donor/Patient Care, Instrumentation, Operational Considerations and Standards, Guidelines, and Regulations (ASFA, AABB, CAP, FDA, FACT, HIPAA, TJC, etc.).

## Resultados de la donación voluntaria altruista en el Estado de Chihuahua

Dr. Jorge Duque Rodríguez  
Secretaría de Salud.

### Introducción

Hace aproximadamente 30 años en nuestro país se realizaron cambios fundamentales en el marco legal para la regulación de la práctica de la Medicina Transfusional, se establecieron los parámetros para el tipo de donación en el país, excluyendo al donante remunerado y quedando la donación familiar de reposición como principal fuente de tejido a nivel nacional y como mínima la donación altruista; asimismo, se publicó la normatividad oficial que regula las bases y operatividad de los Bancos de Sangre, Servicios de Transfusión y puestos de sangrado.

La OMS enfatiza que un suministro seguro y adecuado de los productos sanguíneos con base en la donación voluntaria y altruista es fundamental.

### Diagnóstico situacional y sistema de sangre en el Estado de Chihuahua

Chihuahua es el estado más extenso de México con una superficie de 247,087 km<sup>2</sup>, se divide en 67 municipios. La capital lleva el mismo nombre y su ciudad más poblada es Ciudad Juárez. Otras ciudades importantes del estado son Cuauhtémoc, Delicias, Parral, Nuevo Casas Grandes, Camargo, Ojinaga y Jiménez. La principal etnia indígena, Tarahumara se denominan a sí mismos como *Rarámuri*. En el estado de Chihuahua existen 21 Bancos de Sangre: once del sector público, de los cuales cinco son de la Secretaría de Salud, cuatro del IMSS, dos del ISSSTE y diez del sector Privado.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) marca una tasa de donación autosuficiente para países en desarrollo de 100 a 300 unidades/10,000 habitantes/año; al respecto, en el estado de Chihuahua en 2015 se obtuvieron 69,045 unidades de los 3,401,140 habitantes, lo cual corresponde a 218 unidades/10,000 habitantes (fuente: informe mensual. Secretaría de salud/CNTS/CETS/BS 2015).

Como sabemos la sangre más segura se origina en su mayoría, de donantes voluntarios y altruistas de repetición. Para el año 2012 el porcentaje de donación altruista a nivel nacional fue de 2.47%, al 2015 con 3.8%. Se realizaron esfuerzos y se aplicaron estrategias para mejorar este porcentaje y en el 2015 la estatal se aumentó al 10%, el trabajo es realizado principalmente por la Secretaría de Salud de Chihuahua a través de sus cinco Bancos de Sangre con una captación total de 26,941 unidades al cierre 2015, de las cuales 6,934 corresponden al 25.7% de donación voluntaria y altruista de sangre. En el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea cerró el 2015 con un 55% y al primer semestre 2016 el porcentaje de donación voluntaria altruista es de 62.2% con un 15% de donantes de repetición y en el Banco de Sangre del Centro Regional de Cd. Juárez es de 51%. Se sigue trabajando día a día con el objetivo de mejorar las estrategias y sensibilizar a los donantes para lograr una autosuficiencia estatal en sangre y componentes con base en la donación voluntaria y altruista.

## Protocolo de trasplante de células progenitoras hematopoyéticas

Dra. Martha L González Bautista  
Hematóloga.

El trasplante de células progenitoras hematopoyéticas (TCPH) es una terapia potencialmente curativa de diversas enfermedades hematológicas malignas y no malignas. Los avances que se han

realizado en este campo en los últimos años han sido notables, pero la morbilidad y mortalidad, continúan siendo importantes, por lo que debe seguirse un protocolo para definir riesgos y beneficios en cada caso en particular. Existen diversas modalidades de este tratamiento. De acuerdo al donador de células progenitoras hematopoyéticas (CPH) se considera autólogo cuando son del mismo paciente, en el singénico, el donador es un gemelo univitelino y alogénico, si el donante es otra persona, pudiendo ser un familiar o no familiar, se considera donador ideal un hermano consanguíneo HLA idéntico, pero sólo se tiene 25% de posibilidad de contar con ello. Según la fuente de obtención de las CPH, la sangre periférica, médula ósea y cordón umbilical, son las más utilizadas. También pueden variar en intensidad el régimen de acondicionamiento, que el esquema de quimioterapia que se utiliza previo a la infusión de CPH. Para considerar que un paciente puede beneficiarse de alguna modalidad de TCPH, además del diagnóstico, se realizan diferentes evaluaciones y se toman en cuenta diferentes factores, tales como el estado funcional del enfermo («elegibilidad»), además de factores familiares, sociales y económicos. Se incluye además valoración del futuro donador para asegurar también su bienestar y descartar enfermedades transmisibles por la donación. Durante el proceso de elegibilidad, es importante realizar pruebas de inmunohematología, con determinación de grupo sanguíneo fenotipo eritrocitario del donante y receptor, pruebas cruzadas, identificación de anticuerpos irregulares, y en caso de incompatibilidad ABO, titulación de aglutininas. La incompatibilidad ABO ocurre en aproximadamente 20 a 30% de los trasplantes alogénicos, y no lo contraindica. Pero obliga a realizar otros estudios, como determinación de niveles de isoaglutininas, para realizar antes de la infusión de CPH procedimientos terapéuticos pertinentes, y una adecuada planeación de grupo sanguíneo de los productos a transfundir una vez iniciado el proceso de trasplante, todo con el fin de disminuir o evitar complicaciones tempranas o tardías, como hemólisis, falla de injerto y aplasia pura de serie roja. Otra consideración importante desde el punto de vista transfusional, es que todos los productos sanguíneos celulares, deben ser irradiados utilizando dosis de 2,500 cGy (dosis mínima) y sin que alguna parte de las unidades reciban más de 5,000 cGy (dosis máxima) con el fin de prevenir la enfermedad injerto contra huésped asociada a transfusión la cual conlleva mortalidad mayor del 90%. Con lo anterior podemos observar que el TCPH es una opción terapéutica compleja y multidisciplinaria, que debe planificarse adecuadamente y en muchos de los casos es la única que ofrece la posibilidad de curación al enfermo, por lo que deberá considerarse siempre que la enfermedad del paciente así lo amerite.

## Hierro necesario pero peligroso. Rol del Banco de Sangre y de los Servicios de Medicina Transfusional

Dr. Jorge Alberto Rey  
Hospital de Clínicas Universidad de Buenos Aires.

El hierro es absolutamente necesario para la síntesis de hemoglobina y también interviene en procesos de óxido reducción de vital importancia. La homeostasis del metabolismo de hierro implica una absorción diaria de 1-2 mg y una pérdida exactamente igual. Cuando se produce una ruptura de este equilibrio por aumento del ingreso de hierro, el hierro excedente se acumula en diferentes órganos ocasionando un trastorno que en el caso de ser hereditario se conoce como hemocromatosis hereditaria. Esta patología es una enfermedad multiorgánica que reduce ostensiblemente la expectativa de vida. Podemos definir a la hemocromatosis hereditaria como un grupo de trastornos hereditarios vinculados, con una disminución en la síntesis de hepcidina, que ocasiona un incremento progresivo de hierro en los parénquimas, de transmisión autosómica recesiva y penetrancia incompleta con lo que la expresión clínica es variable. Es de distribución mundial y la prevalencia es variable: 0.22 a 0.95%. En 1996 Feder y col, descubrieron un gen asociado a una de las formas de hemocromatosis

hereditaria, el gen HFE Este gen está ubicado en el cromosoma 6 y está formado por siete exones e intrones. Las principales mutaciones se encuentran ubicadas en los exones 2 y 4 siendo la de mayor impacto clínico la C282Y siendo la frecuencia de la mutación entre 1:200 y 1:400. Nuestro grupo encontró que en 11/2,255 (0.49%, 1 cada 205) donantes de sangre del sexo masculino la ferritina fue > 300 µg/dL y la saturación de transferrina > 50%. No se observó aumento ni de ferritina, ni de saturación entre las donantes de sexo femenino. La distribución de genotipos de HFE en nuestra población de donantes fue: homocigota C282Y 0.9%, C282Y/WT 1.8%, c282Y/H63D 0.9%, H63D/H63D, 3.6%, H63D/WT 15.2%, H63D/S65C 0.9% y S65C/WT 2.7%. La saturación de transferrina fue mayor a 50% en 1/1 C282Y, 1/2 C282Y/WT, 2/4 H63D y en 2/17 H63D/WT. La alta autoridad de la salud (HAS) de Francia categoriza en cinco estadios el impacto clínico de la hemocromatosis en función de la saturación de transferrina, la ferritina sérica y la calidad de vida. Los tres primeros estadios son subclínicos y pueden no presentar alteraciones (E1), tener aumentada la saturación (E2) o tener aumentadas la saturación y la ferritina (E3). Los dos últimos estadios constituyen la fase clínica de la enfermedad e incorporan una disminución de la calidad de vida (E4) y el riesgo de vida (E5). Estos estadios guardan relación con el hierro corporal abarcando desde los 4 a 10 g en las formas normales y subclínicas hasta más de 20 g en las fases sintomáticas. La remoción del hierro tisular se logra forzando mediante extracciones de sangre, mediante flebotomías cuya finalidad terapéutica es alcanzar valores de saturación inferiores al 45% y valores de ferritina entre 20 y 40 ng/mL. El esquema de ataque se realiza por extracciones semanales de 7 mL/kg de peso (no superando los 550 mL semanales) hasta alcanzar los valores deseados (ferritina ≤ 50 ng/mL), y el mantenimiento con flebotomías cada 1-4 meses manteniendo ferritina ≤ 50 µg/L. Los niveles de saturación de transferrina pueden fluctuar, pero deben ser < a 75%, para asegurar especies no tóxicas de Fe en circulación. En aquellos pacientes con antecedentes familiares y predisposición genética es recomendable la donación de sangre tres veces al año. En aquellos pacientes con alteración clínica ostensible e importante, o con valores de ferritina mayores a los 2,000 ng/mL, la eritroaféresis asociada a eritropoyetina recombinante ha permitido reducir la duración del tratamiento a alrededor de cuatro meses, realizando tres sesiones mensuales con remoción de alrededor de 2,000 mL de glóbulos rojos. El Banco de Sangre puede contribuir a la disminución del impacto de la hemocromatosis hereditaria en la salud a tres niveles: la detección de portadores (*screening* en los donantes), la donación/flebotomía de los portadores y la eritroaféresis en los casos de mayor gravedad.

### Correlación entre pruebas de biología molecular y pruebas serológicas en la infección por *Tripanosoma cruzi*

Jorge Alberto Rey

La infección por *Tripanosoma cruzi* es una zoonosis endémica en prácticamente todo América, desde el Sur de USA hasta Argentina, afectando a 21 países del continente. La infección por *T. cruzi* es responsable de la enfermedad de Chagas que presenta una mortalidad de 45,000 muertes al año. La OPS considera que existen alrededor de 18 millones de infectados. En la actualidad los métodos de diagnóstico para la enfermedad de Chagas son de tipo directo (parasitológicos de observación directa, *Strout*, xenodiagnóstico, hemocultivo) o de tipo indirecto hemoaglutinación indirecta, inmunofluorescencia indirecta, enzimoimmunoensayo. Las pruebas de tipo directo son utilizadas fundamentalmente en la etapa de infección aguda o en el caso de reactivación, ya que en la fase crónica la parasitemia es muy baja y estas pruebas tienen baja sensibilidad, pudiendo dar resultados falsos negativos. Las pruebas serológicas son aplicables fundamentalmente en la etapa crónica de la infección ya sea inactiva o sintomática. Estas últimas son utilizadas también en el Banco de Sangre para la selección de donantes bajo diferentes estrategias, que incluyen la utilización de pruebas individuales de alta sensibilidad y especificidad, o bajo el for-

mato de dos pruebas simultáneas. Las pruebas de biología molecular han sido incorporadas al arsenal diagnóstico de la infección por *T. cruzi*. Su uso fundamental está aplicado en el estudio de las muestras de neonatos de madres chagásicas (mejor rendimiento que el método parasitológico y precocidad en el tratamiento), para el estudio de las reactivaciones en individuos inmunodeprimidos, control de efectividad del tratamiento, análisis de discrepancias serológicas y herramienta epidemiológica. Las estrategias de las pruebas NAT para *T. cruzi* abarcan desde diferentes metodologías (PCR convencional, nested PCR, Real Time PCR) hasta diferentes *targets* moleculares. Los *targets* de amplificación están basados fundamentalmente en dos regiones: ADN satelital o ADN de kinetoplasto para los cuales existen un número de exones duplicados lo que permite un aumento de la capacidad de detección del parásito. La posibilidad de encontrar una prueba NAT positiva en un infectado crónico es variable y abarca desde 3.8% al 100%. Ferrer y col. (*Enferm Infect Microbiol Clin*. 2013), encontraron que el 79.5% de las muestras en fase aguda fueron positivas para pruebas de biología molecular mientras que sólo el 26.2% de los pacientes en fase crónica fueron positivas para ADN de *T. cruzi*. Ramírez y col (*J Clin Microbiol*, 2009), en un estudio realizado en 240 pacientes observaron que el 70% de los pacientes tenían positiva la prueba de amplificación de ADN de kinetoplasto y el 75% fueron positivos por ADN satelital. El límite de detección fue de 0.5 fg para ADN kinetoplasto y 0.1 fg para ADN satelital. En esta misma población encontraron dos muestras que fueron negativas para serología y PCRs positivas para kinetoplasto y satelital. La positividad para las pruebas de ADN depende también de si el paciente habita en área de transmisión vectorial o en área no endémica. En un estudio realizado por nosotros entre 10,941 donantes de sangre que viven en áreas no endémicas y en 22 individuos de área vectorial encontramos en el primer grupo un 12.65% de presencia de ADN de *T. cruzi* y en el segundo un 36.6% de positividad ( $p = 0.009$ ). Podemos concluir que en la población de donantes de sangre es posible encontrar individuos con serología positiva y NAT negativo con bastante frecuencia, pero, aunque con menor frecuencia también es posible encontrar individuos serología negativa NAT positiva.

### Hombres que tienen sexo con hombres: Impacto de los cambios en los criterios de selección

Jorge Alberto Rey

La aceptación de hombres que tienen sexo con hombres (HSH) plantea dilemas que atienden a la ética social, al análisis científico y a la necesidad de brindar seguridad transfusional. Es también un análisis restringido en lo geográfico y en lo temporal: no siempre las extrapolaciones a otras realidades sociales suelen ser apropiadas. La infección por HIV y las muertes como consecuencia de ésta fueron desde el principio de la epidemia de SIDA, mucho más frecuente en HSH. En USA, el CDC comunicó en el año 2014, que el 66% de las infecciones por HIV correspondía a HSH. Las tasas estimadas de nuevas infecciones atribuidas al sexo entre parejas masculinas tienen un rango entre el 30 y 68%. Situaciones epidemiológicas similares se repiten en todo el mundo. El criterio de aceptación de HSH es variable en los diferentes países y abarca desde la prohibición absoluta, la exclusión temporal y ningún criterio restrictivo por la simple condición de la preferencia sexual. En la Argentina, por resolución ministerial de septiembre del 2015, se modificó la selección de los donantes de sangre adjudicando sólo importancia a las conductas de riesgo sexual sin hacer referencia específica a HSH, modificando la Norma Técnica Vigente que hacía referencia a la exclusión temporal por doce meses de la última relación sexual entre hombres. En un estudio realizado por Raymond y col. (*AIDS Behav* (2016) 20:417–422) se analizan comportamientos de riesgo y prevalencia de HIV en tres poblaciones: 508 HSH, 570 personas que se inyectan drogas (PID) y 267 heterosexuales de alto riesgo (HAR). Entre estas poblaciones los HAR tenían un número mayor de conductas de riesgo comparado con los HSH y PID; sin embargo, tenían la menor prevalencia de HIV. Los autores concluyen enfocar el criterio sólo en

conductas de riesgo sin considerar la prevalencia subyacente de HIV en las comunidades puede «oscurecer», confundir qué población merece ser considerada verdaderamente como de alto riesgo para adquirir la infección por HIV. Indudablemente el paradigma de la exclusión por pertenencia a una población para establecer el riesgo y el paradigma de los comportamientos sexuales de riesgo parecerían ser excluyentes y quizás un modelo mixto permitiría contar con un cuestionario pre donación que «científicamente» permitiera disminuir el riesgo transfusional tal como lo plantean Keshby y Sother (Health & Place 26 (2014) 21-30). Indudablemente como el riesgo cero es imposible la cuestión moral es qué nivel de riesgo de transmisión de infección justifica criterios específicos de exclusión/diferimiento basado en su comportamiento más que en su infectividad conocida (Blood Donor Selection Steering Group of the Advisory Committee for the Safety of Blood, Tissues, Organs. Transfusion Medicine, 2015; 25: 234-223). El criterio de selección se debe basar en la efectividad de las actuales estrategias y pruebas de laboratorio, la prevalencia e incidencia entre los diferentes grupos, y el reconocimiento de comportamientos de alto riesgo. En nuestro Hospital, en 24,813 donantes estudiados por NAT en muestra individual (Procleix Ultrio) se encontraron tres periodos de ventana para HIV. De estos tres, dos concurren a la citación, reconociendo uno de ellos su condición de HSH. La carga viral de la muestra fue baja (91 copias/mL) lo que justificaría la estrategia de muestra individual. En Francia, el cambio de diferimiento de permanente a un año resultaría en un riesgo 3-7 veces mayor (J. Pillonel et al. Vox Sanguinis (2012) 102, 13-21). En el mismo trabajo, entre 2001 y 2009 el 45% de los periodos de ventana correspondieron a HSH, debido quizás a la búsqueda de pruebas de ARN gratis luego de un comportamiento de riesgo. Los criterios de selección en cuanto a la donación de HSH son de difícil evaluación y merecen seguir siendo discutidos.

Procleix Ultrio (2007-) - muestra individual

Se hallaron tres periodos ventana para HIV

### Pruebas para protocolo de trasplante: órganos sólidos

EBC. Julio César Martínez Álvarez

Al desarrollo de anticuerpos por parte del receptor contra antígenos leucocitarios humanos (HLA) del donador se le llama sensibilización y hasta hace poco tiempo era una contraindicación absoluta para el trasplante. En las distintas listas de espera para donador cadavérico, los pacientes sensibilizados reciben su injerto en un tiempo considerablemente mayor que aquellos pacientes no sensibilizados, permaneciendo incluso años debido a pruebas cruzadas positivas con los distintos donadores. Asimismo, una gran cantidad de potenciales receptores, aun teniendo un donante vivo, tampoco pueden ser trasplantados por la misma razón. Los pacientes desarrollan dicha sensibilización después de exponerse a antígenos HLA no propios principalmente por tres razones: embarazo, transfusiones sanguíneas y trasplantes previos.

En el Reino Unido<sup>1,2</sup> 20% de pacientes en listas de espera para recibir su primer injerto están sensibilizados, al igual que 77% de pacientes en espera de un retrasplante, de ellos 30% se encuentran altamente sensibilizados (pacientes con anticuerpos reactivos HLA específicos > 85% en el panel linfocitario). De los 8,079 trasplantes renales realizados en Estados Unidos durante el año 2000, sólo 232 (2.8%) tuvieron un panel de anticuerpos reactivo (PRA) mayor a 80%.<sup>3,4</sup> Las tasas de donador vivo para pacientes altamente sensibilizados han disminuido a más del 50% desde 1988 debido al riesgo elevado de presentar episodios de rechazo agudo y por consiguiente, tener una menor sobrevida del injerto.<sup>4</sup> Desde hace tiempo es sabido que los receptores de injertos renales con anticuerpos reactivos preformados contra los linfocitos del donador, se encuentran en alto riesgo de rechazo hiperagudo o acelerado como se demostró en los estudios iniciales de Patel y Terasaki.<sup>5</sup> El grado de sensibilización ha sido tradicionalmente definido con base en el PRA que es una prueba de citotoxicidad dependiente de complemento. Recientemente, las pruebas de inmuoabsorbencia ligada a enzimas y la citometría de flujo usando moléculas purificadas de HLA han mejorado en forma importante la

sensibilidad y especificidad en la detección y definición de anticuerpos. De lo anterior se deduce que la información más importante a obtener en las pruebas de detección para anticuerpos es la especificidad de los mismos contra el HLA del donador.

### Pruebas requeridas para el trasplante renal en humanos<sup>6,7</sup>

Antes de proceder a realizar un trasplante debe valorarse la compatibilidad antigénica entre el receptor y el donante, con la finalidad de optimizar la supervivencia del injerto y minimizar posibles reacciones inmunológicas. De principio tenemos:

1. Determinación del grupo sanguíneo ABO/Rh.
2. Tipificación de los antígenos HLA clase I-clase II.
3. Realización de pruebas cruzadas linfocitarias.
4. Monitoreo y detección de anticuerpos anti-HLA mediante un panel de linfocitos o antígenos HLA purificados.

### Bibliografía

1. Sanfilippo F, Goeken N, Niblack G, Scornik J, Vaughn WK. The effect of first cadaver renal transplant HLA-A,B match on sensitization and retransplant rates following graft failure. Transplantation. 1987; 42 (2): 240-244.
2. Fuggle SV, Martin S. Toward performing transplantation in highly sensitized patients. Transplantation. 2004; 78 (2): 186-189.
3. United Network of Organ Sharing: Web address. Accesada en 2003. [Internet] Available in: <http://www.unos.org>
4. Reporte 2001 de la USRDS Renal Data Systems.
5. Patel R, Terasaki PI. Significance of the positive crossmatch test in kidney transplantation. N Engl J Med. 1969; 280: 735-739.
6. Ting A, Morris PJ. Successful transplantation with positive T and B cell crossmatch. Tissue Antigens. 1983; 21: 219-226.
7. Chapman JR, Taylor CJ, Ting A, Morris PJ. Immunoglobulin class and specificity of antibodies causing positive T cell crossmatches. Relationship to renal transplant outcome. Transplantation. 1986; 42(6): 608-613.

### Regionalización y promoción de la donación de sangre

Dr. Gerardo Muñoz Picón

Subdirector y jefe de enseñanza del CEMT, Gto.

Durante mucho tiempo en México se han estado buscando formas y/o estrategias para alcanzar a implantar la donación de sangre y sus componentes, ya como una forma de vida y de cultura que permita tener el abasto suficiente de este vital líquido, para cubrir las necesidades de nuestra población a tiempo y con equidad de obtención.

Fortalecer el concepto de simbiosis entre regionalización y la promoción voluntaria de donación de sangre y sus componentes, es de gran importancia para el estado de Guanajuato, ya que es parte de una estructura para cubrir las necesidades de la población de este vital líquido, como el poder prestar el Servicio de Atención oportuna, basado en la integración de procesos y procedimientos que incluye a todo el sistema de salud de una población.

La conformación de equipos de trabajo específicos, la sinergia existente entre gobierno y las mismas instituciones, favorece el crecimiento de programas bien estructurados, facilitando su implementación y seguimiento, con acuerdos de producción y eficaces sistemas de registro, creando una red interna de información inmediata, facilitando la confianza en el desarrollo y el desempeño del mismo sistema y por ende en el producto y servicio obtenidos.

Esta regionalización, fomenta y facilita el empoderamiento de cada uno de sus integrantes en sus áreas respectivas, con el apoyo de sus mismos directivos facilitando espacios adecuados, materiales y equipos de vanguardia y lo más importante, capacitación para cada uno de ellos, formando personal suficientemente confiable, eficaz y eficiente en el desempeño y actividad en su toma de decisiones, cada uno de ellos es

capaz de responder a las necesidades de acción en su lugar de trabajo y, lo más importante, optimizan el uso de la sangre y sus derivados así como, concientizan y fomentan la donación en nuestra población, reflejo de ello, son nuestras cifras.

### Viejos remedios para nuevos males: uso del plasma hiperinmune

Dra. Bárbara Novelo Garza

El descubrimiento de las inmunoglobulinas se da en el año de 1890, cuando, dos importantes científicos Emil Adolf von Behring y Shibasaburo Kitasato descubren la actividad de los anticuerpos contra la difteria y la toxina tetánica. Ambos proponen la teoría de la inmunidad humoral, la cual establecía la existencia de un mediador en el suero sanguíneo que podría reaccionar con un antígeno extraño, dándole el nombre de «anticuerpo».

Unos años más tarde, en 1904, siguiendo la idea de otros investigadores de que los anticuerpos se daban libres en la sangre, Almroth Wright sugirió que los anticuerpos solubles revestían las bacterias para señalarlas para su fagocitosis y destrucción en un proceso denominado opsonización.<sup>1</sup>

En forma paralela en 1889 se describe el primer antecedente de suero hiperinmune para neumococo, donde el suero de conejos sobrevivientes se inyecta a conejos enfermos sobreviviendo éstos. Para 1905 se tipificaban los sueros para obtener sueros específicos; en años subsecuentes era una terapia común para el tratamiento de infecciones bacterianas como la difteria, la neumonía por neumococo, sepsis meningocócica, infección por *Haemophilus* y tétanos.

En estudios controlados demostraron una reducción del 50% de la mortalidad cuando el suero hiperinmune se aplicaba a pacientes enfermos con neumonía lobular severa por neumococo.<sup>2</sup>

Casi todos los sueros hiperinmunes eran de origen animal presentando como efectos adversos una retardada respuesta y toxicidad aguda, así como su elevado costo y complejidad hicieron que a principio de los años 1940 los antibióticos fueran una alternativa terapéutica, ya que presentaban menos efectos colaterales y su costo era más bajo, dio como resultado la obsolescencia de los sueros hiperinmunes.

Su utilidad se redujo a circunstancias donde no existía tratamiento farmacológico en forma de globulinas hiperinmunes humanas éstas obtenidas ya sea de pacientes convalcientes a una enfermedad o de donadores inmunizados en forma específica.<sup>3</sup>

Las globulinas hiperinmunes humanas son preparados de inmunoglobulinas que son enriquecidas con una fracción de inmunoglobulinas dirigidas contra un antígeno específico. enriched in content with a specific immunoglobulin fraction directed against a specific target pathogen. Éstas pueden ser contra microorganismos. Globulinas hiperinmunes contra microorganismos como: antihепatitis b, antitetánica, antirrábica, antivariela zoster, anti-CMV, antibotulínica, antidifteria, antivírus de la encefalitis centroeuropea, antirubéola, antisarampión. Y otros antígenos. Globulinas hiperinmunes en la Medicina Transfusional: anti-A, anti-B, anti-AB, anti-D, suero de Coombs, anti el resto de los antígenos eritrocitarios. Los primeros han sido sustituidos por anticuerpos monoclonales y policlonales.

A la entrada del nuevo milenio se ha observado la presencia de nuevos patógenos (o apenas reconocidos) además de una emergencia de viejos patógenos, así como un marcado incremento en los microorganismos resistentes a los antibióticos, esto ha ocasionado el resurgimiento hacia la producción de sueros hiperinmunes de pacientes convalcientes.

Como ejemplo tenemos la pandemia del virus de la influenza tipo A H1N1 en el año 2009 en donde no se reportaba ningún beneficio clínico de los tratamientos antivirales existentes en ese momento lo cual ocasionó que las autoridades sanitarias a nivel mundial proporcionaran diferentes recomendaciones para su tratamiento. Se dio un reporte local en España donde pacientes con neumonía por la influenza recibieron plasma de pacientes convalcientes reduciendo la mortalidad.<sup>4</sup> Es importante no olvidar que en México la pandemia se inicia el 17 de marzo de 2009 y para el 28 de abril de ese mismo año ya había en forma oficial más de 152 muertes.<sup>5</sup>

Otro caso más reciente es el brote del virus de Ébola en el año 2014, donde se produce en África una epidemia en varios países con una tasa de letalidad entre el 41% al 100%, esta enfermedad actualmente no presenta ninguna posibilidad de tratamiento.<sup>6</sup> Uno de los tratamientos aceptados como experimentales por la OMS es el uso de suero hiperinmune de pacientes convalcientes (conocida por más de un siglo por Emil Adolf von Behring premio Nobel de Medicina en 1901) donde ha disminuido la tasa de mortalidad, documentándose la cura de dos personas con el suero de un sobreviviente en forma gratuita.<sup>7</sup> Actualmente en Sierra Leona existe un programa de recolección de plasma de convalcientes como único tratamiento para el Ébola.

### Bibliografía

1. gogle.commx/webhp?hl=es&tab=ww&gws\_rd=ssl#hl=es&q=historia+de+las+inmunoglobulinas
2. Avery TO et al. Acute lobar pneumonia: prevention and serum treatment. Monograph 7. New York. Rockefeller Institute for Medical Reseach. 1-109.
3. Neil Boyce. Is there a place for hiperimmune globulins in the treatment of refractory infection? Transfusion Medicine Reviews. 2001; 15 (2): 157-168.
4. Wong HK, Lee CK, Hung IF, Leung JN, Hong J, Yuen KY et al. Practical limitation of convalescent plasma collection: a case scenario in pandemic preparation for influenza A (H1N1) infection. Transfusion. 2010; 50 (9): 1967-1971.
5. es.wikipedia.org/wiki/Pandemia\_de\_gripe\_A\_(H1N1)\_de2009-2010\_en\_M%C3%A9xico
6. who.int/mediacentre/factsheets/fsio3/es
7. lagranepoca.com/archivo/33562-tratamiento\_suero\_sanguíneo\_ex-pacientes\_ébola\_inquieta\_oms.html

### Sangrado en pacientes hematológicos

Dr. Francisco Orozco Guzmán

El sangrado es anormal excepto en ciclo menstrual de la mujer y en el posparto fisiológico.

Podemos clasificar por clínica sangrado anormal en forma de púrpura visible y el sangrado interno como hematomas profundos o hemartrosis; la primera orienta a problema vascular o plaquetario (hemostasia primaria) y lo segundo a factores de coagulación deficientes (hemostasia secundaria). Los nuevos modelos de coagulación tratan de mejorar la percepción de lo complejo de la formación del coágulo pero son prácticos en la toma de decisiones terapéuticas. La Teoría General de Sistemas sirve de apoyo para conocer la interconexión de sistemas para resolver o agrandar un problema de hemostasia. Los casos clínicos comentados fenomenológicamente ayudan a una mejor comprensión del abordaje diagnóstico y terapéutico en la solución de problemas hemostáticos con la solución que hubo, incluyendo muerte del enfermo.

Hacemos el abordaje del sangrado anormal por clínica, por laboratorio y la decisión terapéutica de casos clasificados como hematológicos primarios (enfermedad hematológica conocida como por ej. Hemofilia) y secundaria por inducción de alteraciones hematológicas por ej. por drogas, Qx cardíaca o sepsis en Cuidados Intensivos.

Revisamos el abordaje de hemofilia, su clasificación y tratamiento. Asimismo el estudio de la púrpura, clasificación (trombocitopénicas y no) y su tratamiento. Dentro de las púrpuras trombocitopénicas recalamos la importancia del frotis para confirmar la trombocitopenia (pseudo-trombocitopenia) y el diagnóstico temprano y oportuno de las leucemias agudas. Se comentan casos de purpuras trombocitopáticas, la utilidad del tiempo de sangrado y de la agregometría plaquetaria así como la determinación del FVV.

Concluimos que dado que los pacientes se encuentran en diferentes partes del país, a nivel rural o urbano, es recomendable que los Bancos de Sangre cuenten además de concentrados eritrocitarios, con plasma fresco congelado, concentrados plaquetarios y crioprecipitados (en segundo nivel) y factores de coagulación además en tercer nivel, para

resolver urgencias de sangrado anormal en enfermos hematológicos primarios o secundarios.

#### Bibliografía

1. Greer JP, Arber DA, Glader B, List AF et al. Wintrobe's clinical hematology. 13a ed., 2013. pp. 1557-1578.
2. Izaguirre, Pizzuto y cols. Actualidades en coagulación. RIC. 1995; 47 (1): 103-114.
3. Lab en Hemostasia, PTI, EVW, CIVD. Rev Hematología. 2006; 7 (1): 1-52.
4. Bertalanffy LV. Teoría general de sistemas. México, D.F. Fondo de Cultura Económica. 1976, pp. 1-9, 30-53, 54-56 y 204-207.

#### Selección del donador

Dr. Raúl Palomino Morales

Laboratorio Clínico de la UMAE Hospital de Oncología, CMN Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. Banco de Sangre del Hospital General Xoco, Secretaría de Salud de la Ciudad de México.

La autosuficiencia en componentes y productos derivados de la sangre es una meta pendiente en nuestro país debido a una variedad de factores, entre los que destacan el aún bajo número de personas que donan sangre de forma altruista y habitual, así como también a las restricciones crecientes que se van generando para los potenciales donantes, en aras de alcanzar una mayor seguridad transfusional.

Hoy en día la importancia del registro del donante va más allá de verificar la identidad y del cumplimiento con la edad normada para donar (18 a 65 años), ya que se debe de generar una base de datos de cuántas veces el donador se presenta a donar y las causas de rechazo (temporales o permanentes) con la finalidad de implementar candados que no permitan que el donante done cuando no ha cumplido con los tiempos de diferimiento. Así pues representa una obligación profesional calcular el volumen sanguíneo con base en el peso y talla de cada donante para obtener el volumen a sangrar de  $450 \text{ mL} \pm 10\%$  más 30 mL de muestras; puede ser más del 15% según la AABB y del 13% según el criterio de Council of Europe (CE). Diversas Guías (OPS, AABB, CE), así como nuestra normativa no limitan que los pacientes hipertensos donen, siempre y cuando se encuentren controlados.

Hablando del examen médico, resulta primordial preguntar sobre las horas de ayuno y desvelo que se tiene; ya que existe evidencia que las reacciones adversas a la donación se incrementan a 4.7% cuando el ayuno es mayor a seis horas. Asimismo se recomienda no más de 18 horas de ayuno y desvelo no más de cinco h. En este orden de ideas siempre se debe valorar si vive o ha vivido en zonas endémicas para la enfermedad de Chagas, paludismo, dengue, etcétera.

Exámenes de laboratorio. La Norma Mexicana establece que entre los 0 a 1,500 metros sobre el nivel del mar las cifras para donar son de 135 g/L y 0.41 de Hto para hombres y de 12.5 g/L y 0.38 para mujeres y entre los 1,501 o más los valores deben ser de 145 g/L y 0.44 de Hto para hombre y de 140 g/L y 0.42 de Hto para mujeres. Las cifras máximas establecidas por la Cruz Roja Americana son de 19 g/L para permitir que donen. El valor predictivo positivo de leucocitosis relacionada con infección es de  $14 \times 10^9/\text{L}$ . Los valores de plaquetas permitidos por las Guías del Reino Unido establecen que para donar no se debe tener menos de  $100 \times 10^9/\text{L}$  y no más de  $500 \times 10^9/\text{L}$ . Nuestra norma establece que las mujeres que están lactando o que hayan estado embarazadas en los últimos seis meses no deben donar. También establece que se debe rechazar a las multigestas (tres embarazos llevados a término) para donación de plasma. Rechaza de forma definitiva a los homosexuales masculinos, bisexuales, heterosexuales con varios compañeros sexuales, quienes ejercen la prostitución, hemofílicos y politransfundidos. Las personas que han tenido hepatitis B o C en alguna etapa de su vida no pueden donar. No se debe acudir bajo el influjo de la droga. En el caso de cocaína inhalada, el tiempo de diferimiento es de 12 meses. En drogas parenterales el tiempo de rechazo es definitivo.

Los donantes que están tomando anticonceptivos, vitaminas, tranquilizantes, medicamentos para la gastritis, suplementos hormonales para tiroides, pueden donar si se encuentran asintomáticos. En el caso de vacunas recombinantes como la del papiloma humano pueden donar, la vacuna de la hepatitis B se recomienda diferir por 72 horas, la vacuna de la influenza se debe diferir por 28 días, ya que dan falsos positivos para VIH.

Así pues, es imperioso unificar los criterios de selección del donador y determinar su elegibilidad, dado que las discrepancias entre los Bancos de Sangre colectores, genera confusión y desconfianza en la comunidad respecto de la seguridad de los procedimientos entre los candidatos a donar de sangre.

Una injustificada exclusión de donantes no implica una mayor seguridad transfusional, todo lo contrario. La exclusión de corta duración, por problemas de salud muchas veces banales, tiene un efecto negativo sobre los donantes y sobre sus contactos, esto ocurre especialmente entre los donantes de primera vez. Si los diferimos por una causa basada en sentimientos y no en evidencias muchos de ellos no volverán. El diferimiento temporal es la razón psicológica que los hace autoexcluirse de la donación. Hay numerosos estudios publicados que muestran los efectos nocivos que las exclusiones tienen sobre los potenciales donantes y que los llevan a autoexcluirse de por vida. Un objetivo prioritario de los Bancos de Sangre es reducir al máximo las exclusiones sin criterio clínico y científico.

#### Bibliografía

1. Eder A, Goldman M. Blood donor health and safety. Bethesda, MD: AABB Press, 2009.
2. Eder A, Goldman M, Rossman S, Waxman D, Bianco C. Selection criteria to protect the blood donor in North America and Europe: Past (dogma), present (evidence), and future (Hemovigilance). Transfus Med Rev. 2009; 23 (3): 205-220.
3. Manual AABB Press Bethesda Maryland 2008.
4. Tomasulo PA, Anderson AJ, Paluso MB, Gutschenritter MA, Aster RH. A study of criteria for blood donor deferral. Transfusion. 1980; 20 (5): 511-518.
5. Maslanka K, Marciniak-Bielak D, Szczepinski A. Pseudothrombocytopenia in blood donors Vox Sang. 2008; 95: 349.
6. Middelburg RA, Pocelijn L, Lardy N, Briet E, Vrielink H. Prevalence of leukocyte antibodies in the Dutch donor population. Vox Sang. 2011; 100 (3): 327-335.
7. Malagón MA, Guerra MA, Pichardo MJ, Gómez CJ. Rendimiento del escrutinio de la prueba de ácidos nucleicos (NAT) en donadores de sangre en la seguridad transfusional. Rev Mex Med Tran. 2010; 3: S118.
8. WHO guidelines on good manufacturing practices for blood establishments. WHO Technical Report Series N 961, 2011.
9. UKBTS Whole blood and component donor selection Guidelines Joint Professional Advisory Committee (JPAC) WB&C-DSG Edition 203, Release 04 Published 21 March 2011.

#### Reacciones adversas a la donación

Dr. Raúl Palomino Morales

Laboratorio Clínico de la UMAE Hospital de Oncología, CMN Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. Banco de Sangre del Hospital General Xoco, Secretaría de Salud de la Ciudad de México.

A medida que la demanda de sangre se incrementa hay un interés consecuente con el aumento de la captación de donantes, así como con la retención de los mismos. Son muchos los factores que disuaden a los donantes de volver a donar sangre y las reacciones adversas a la donación (RAD) son el principal determinante de dicha decisión.

El procedimiento de la colecta de sangre total o por aféresis es simple y relativamente seguro y eventualmente se pueden presentar eventos o reacciones adversas asociadas al mismo.

Las **reacciones adversas a la donación (RAD)** de sangre total o por aféresis son respuestas inesperadas que afectan el bienestar físico y emocional de los donantes. Se asocian con la extracción de parte de la volemia del individuo, o bien, con las condiciones técnicas propias de los instrumentos (para el caso de aféresis) y con la destreza del personal de salud durante el procedimiento de la flebotomía.

Se han notificado como **RAD inmediatas**, las que ocurren antes de que el donante abandone el centro, entre los cuales tenemos a las reacciones vasovagales como las más frecuentes, la hipocalcemia producto del uso continuo del citrato como anticoagulante, hipovolemia, problemas con la venopunción; de los cuales los hematomas se presentan de forma más frecuente, la lesión arterial, el daño al nervio y reacciones alérgicas al óxido de etileno son muy raras pero cuando se reconocen se tratan con urgencia. Dentro de las **RAD tardías**, tenemos aquellas que se presentan en los primeros 15 minutos posterior al acto de la donación o cuando el donador ya abandonó el centro, entre ellas podemos mencionar: las reacciones vasovagales, nuevamente los problemas con la venopunción, la depleción de hierro, trombocitopenia, disminución de los leucocitos e inmunoglobulinas y alteración en la homeostasis del calcio por el uso de citrato; sin embargo, cabe mencionar que excepto el metabolismo del hierro, el resto de efectos no han sido estudiados a fondo.

Dichos efectos adversos pueden esperarse con una frecuencia del 1% en todo tipo de donación, 2/3 corresponden a reacciones vasovagales y 1/3 a las lesiones locales por inserción de la aguja.

Hablando de forma específica en la donación por aféresis la frecuencia de estas reacciones llega a ser hasta del 5%. Y de estos el riesgo de muerte representa menos de 1 por cada 10,000 procedimientos.

Aunque, algunos autores han referido menor frecuencia de RAD de aféresis comparado con los donadores de sangre total. Sin embargo, la donación por aféresis presenta reacciones adversas específicas a este procedimiento que son menos frecuentes en la donación de sangre total. Como son embolismo aéreo, entre otras.

#### Bibliografía

1. Council of Europe. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components. 15th ed. Strasbourg, France: Council of Europe, 2010.
2. Arslan O. Haemovigilance in developing countries. *Hematology*. 2005; 10 (Suppl. 1): 79-81.
3. Faber JC. Worldwide overview of existing haemovigilance systems. *Transfus Apher Sci*. 2004; 31 (2): 99-110.
4. Engelfriet CP, Reesink HW. Haemovigilance. *Vox Sang*. 2006; 90: 207-241.
5. American Association of Blood Banks. Blood donor health and safety, 1th ed. AABB: Bethesda, MD, 2009.
6. Newman BH. Adverse effects in blood donors after whole-blood donation: a study of 1000 blood donors interviewed 3 weeks after whole-donation. *Transfusion*. 2003; 43 (5): 598-603.
7. Jorgensen J. Donor vigilance. *ISBT Science Series*. 2008; 3: 48-53.
8. Tomita T, Takayanagi M, Kiwada K, Mieda A, Takahashi C, Hata T. Vasovagal reactions in apheresis donors. *Transfusion*. 2002; 42: 1561-1566.
9. Newman BH. Blood donor complications after whole blood donation. *Curr Opin Haematol*. 2004; 11: 339-345.
10. Despotis GJ, Goodnough LT, Dynis M, Baorto D, Spitznagel E. Adverse events in platelet apheresis donor: a multivariate analysis in a hospital-based program. *Vox Sang*. 1999; 77 (1): 24-32.
11. Crocco I, Franchini M, Garozzo G, Gandini AR, Gandini G, Bonomo P et al. Adverse reactions in blood and apheresis donors: experience from two Italian transfusion centers. *Blood Transfus*. 2009; 7: 35-38.
12. Eder AF, Dy BA, Kennedy JM, Notari Iv EP, Strupp A, Wissel ME et al. The American Red Cross donor hemovigilance program: complications of blood donation reported in 2006. *Transfusion*. 2008; 148 (9): 1809-1820.
13. Sorensen BS, Johnsen SP, Jorgensen J. Complications related to blood donation: A population based-study. *Vox Sang*. 2008; 94: 132-137.

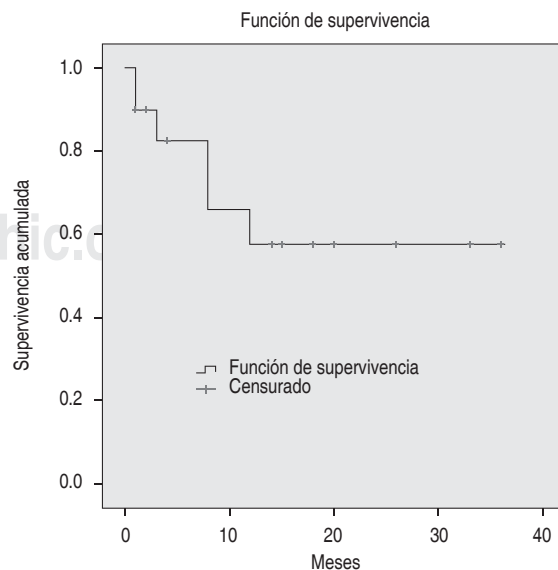
#### Experiencia del trasplante haploidentico de médula ósea en malignidades hematológicas. Hospital de Especialidades IMSS Puebla

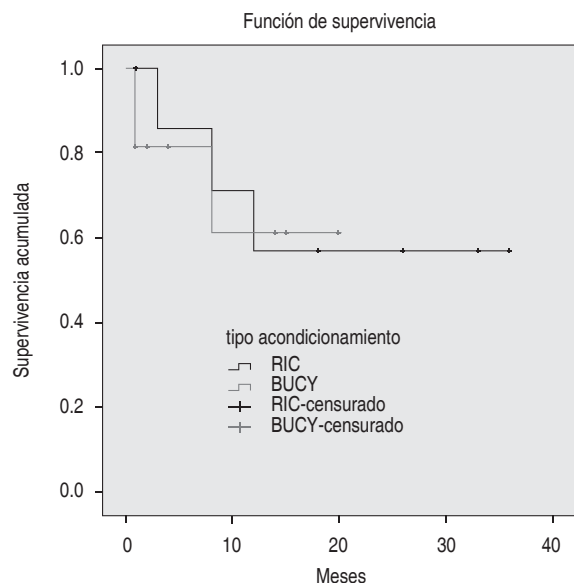
Dra. Uendy Pérez Lozano

La disponibilidad de donador es uno de los mayores problemas para lograr realizar un alotrasplante hematopoyético exitoso en búsqueda de curación para pacientes con malignidades hematológicas avanzadas. La prontitud con la que se realiza el trasplante desde su indicación formal es una variable de máxima importancia para alcanzar los mejores resultados. Un hermano HLA- completamente compatible es el donador hematopoyético ideal para cualquier enfermedad hematológica con indicación para trasplante hematopoyético, pero la posibilidad de tener tal compatibilidad puede ser menor al 25% por cada hermano. Los países que tienen acceso a Registros Internacionales de HLA para donadores hematopoyéticos han solucionado parcialmente la carencia de donadores. La población mexicana no tiene acceso a tales modalidades de trasplante, salvo pocas excepciones.

Un donador parcialmente compatible, familiar de primer grado está disponible en la mayoría de las familias mexicanas. Los donadores 50% compatibles pueden ser padres, hijos o medios hermanos.

El haplotrasplante tuvo una barrera primordial en los ensayos clínicos iniciales: la aloreactividad bidireccional de los linfocitos T con la cual la falla de injerto (FI) y la enfermedad injerto contra huésped (EICH) se presentaron reiteradamente y resultaron finalmente las principales causas de muerte, de manera que como consecuencia se realizaron trasplantes con injertos depletados de células T, lo que resultó en alta frecuencia de infecciones graves y recaídas. La aplicación de ciclofosfamida post trasplante (CyPT) en los días +3 y +4 genera la «aniquilación selectiva» *in vivo* de linfocitos del donador y del receptor que se activan tras los primeros días de la infusión pero conservando a los linfocitos «Tolerantes», de los que derivará la reconstitución inmune y tolerancia tanto del hospedero como del donador a tejidos HLA diferentes. Esta técnica además es, con mucho, la menos costosa en trasplante haploidentico. Adoptamos y registramos en nuestro Comité Local de Investigación del IMSS HE Puebla los Protocolos de la Universidad Johns Hopkins, con dos brazos de intervención: Régimen de acondicionamiento de Intensidad Reducida (RIC) y Mieloablatoivo (BUCY). Ingresaron prospectivamente nueve y 11 pacientes,





respectivamente, con leucemia avanzada sin donador HLA-compatibles, con edades de tres a 58 años. La decisión de ingresar a cada brazo fue por la disponibilidad de fármacos en cada momento. La gravedad de los pacientes fue similar a criterio del Comité de Trasplante Hematopoyético local.

La supervivencia global (SG) de la serie fue 70%. Empleando BUCY correspondió a 72% (seguimiento promedio de 23.8 meses) y empleando RIC correspondió a 66.7% (seguimiento promedio 14 meses. Ver curvas Kaplan-Meier). Ocurrió recaída leucémica en el 18% de cada brazo, cistitis hemorrágica en el 5%, EICH grado IV en el 18%; hubo dos muertes consecutivas por infección intestinal en el brazo de BUCY; no hubo muertes por infección en el brazo de RIC. Todos los casos tuvieron periodos prolongados de aplasia intrahospitalaria. El haplotrasplante de médula ósea es factible en nuestro medio hospitalario sin infraestructura sofisticada, ofrece una alta potencialidad de acceder a un trasplante para tratar malignidades hematológicas avanzadas en la mayoría de los pacientes que lo requieren.

### Terapia transfusional en el perioperatorio

Sergio Piedras Hernández

Médico Anestesiólogo. Departamento de Anestesiología del Hospital General Salamanca, SSA. Anestesiólogo adscrito al Hospital General de Zona Núm. 4, Salamanca, Guanajuato, IMSS.

Partiendo de una globalización económica mundial con repercusiones en diferentes áreas como la del conocimiento, las decisiones se han modificado alrededor de indicaciones de administración de hemocomponentes en el perioperatorio así como terapias, técnicas y drogas que reducen o previenen la pérdida sanguínea reconociendo que la fisiología y fisiopatología del sangrado puede ser influenciada por los efectos de la vasodilatación de los anestésicos, las comorbilidades y situación clínica del paciente. Todo esto en un marco de regulación y vigilancia sanitaria bien legislada por nuestras leyes siempre con el objetivo de reducir la morbilidad asociada con la oferta inadecuada de oxígeno tisular durante una cirugía. La terapia transfusional en el perioperatorio es fundamental en la práctica del anestesiólogo con el conocimiento de que la sangre es un recurso invaluable y la transfusión sanguínea posee efectos adversos potenciales inmunológicos y no inmunológicos sobre una base respetuosamente humanística fortaleciendo la relación médico-paciente.

Esta globalización invita a estar dinámicos en los nuevos avances, científicos, tecnológicos y de conocimiento que para ejemplificar un poco a principios del siglo XXI, en el año 2001 la Dra. Hoffman

rompió el paradigma del modelo de coagulación clásica, humoral donde los protagonistas eran las proteínas de la coagulación; describiendo por primera vez el modelo celular de la coagulación que tiene como protagonista a las plaquetas y el fibrinógeno describiendo las tres fases de iniciación, ampliación y propagación. En el 2011, Carson y colaboradores publicó un metaanálisis de 6,000 pacientes encontraron una disminución de la mortalidad en un 26% en transfusión restrictiva versus liberal. Villanueva et al. mostró que se puede mantener hemoglobinas de 7 g/dL, aunque ya lo había anticipado Hebbler. Así la medicina basada en evidencia ha cambiado las decisiones. Pero el ser: humanista y tener una buena relación médico-paciente facilita el abordaje del paciente programado de ser posible en días antes de que llegue al quirófano. Revisar su historia clínica junto a la entrevista con el paciente y sus familiares así como revisar los exámenes de laboratorio con una buena exploración física y resumen médico, arroja una evidencia fuerte, estudiar al paciente con un equipo multidisciplinario para poner al paciente en condiciones, ordenar nuevos exámenes de laboratorio cuando esté indicado. La prevención, reducción y manejo perioperatorio de la anemia, descontinuar anticoagulantes y agentes antiplaquetarios, con el apoyo de las Guías del Estudio CRASH siguiendo los algoritmos, establecer a nuestro paciente como bajo, mediano o alto riesgo y con ello suspender o mantener los anticoagulantes estableciendo terapias puente con heparinas de bajo peso molecular en la mayoría de casos, con excepción de pacientes con historia de intervención percutánea coronaria y que el riesgo de trombosis versus riesgo de sangrado pudiera ser considerado al mantener los anticoagulantes. Se recomienda el uso de eritropoyetina, hierro, para reducir la necesidad de sangre alogénica si el tiempo lo permite así como la recolección de sangre autóloga. En consulta y comunicación con apropiados especialistas, iniciar antifibrinolíticos para profilaxis de pérdida sanguínea masiva, como por ejemplo el ácido tranexámico.

Una vez dentro del quirófano hay que familiarizar al personal con la Check-List, algoritmos y protocolos. Los simulacros facilitan la familiarización con el personal seguido de capacitación continua con mucha creatividad con la que suele contar el equipo quirúrgico.

La transfusión de hemoderivados debe ser juiciosa, sin atrasos, pero una vez indicada, el transfusionista la deberá hacer de acuerdo con los conocimientos de la fisiología básica, como la del choque y generación de energía por mecanismos anaerobios, y deben ser interpretadas de forma concisa las variables hemodinámicas y de oxigenación tisular como el examen exacto de gases arteriales.

El nivel de hemoglobina por el cual se prescribe la transfusión ronda los 8 g/dL; sin embargo, la experiencia clínica con pacientes críticos en el perioperatorio indica que niveles de hemoglobina de 7 g/dL son tolerados. En sujetos con cardiopatía coronaria en el que existe un aumento de consumo de oxígeno o isquemia miocárdica activa, este nivel será más alto de 9-10 g/dL.

En cirugía la indicación de plaquetas será con recuento plaquetario menor o igual a  $50 \times 10^9/L$  en cirugía mayor o procedimiento invasivo y recuento plaquetario menor o igual a  $100 \times 10^9/L$  en caso de intervención quirúrgica en las que esté involucrado el sistema nervioso.

El plasma fresco congelado está indicado en presencia de INR  $> 2.0$ , TP/TPT  $> 1.5$  para la corrección de sangrado microvascular excesivo en ausencia de heparina, corrección por deficiencia de factores de coagulación posterior a transfusión masiva y revertir medicamentos anticoagulantes como es el caso de la warfarina.

Crioprecipitados están indicados con un test de fibrinógeno que indica una fibrinólisis.

El conocimiento de las alteraciones provenientes del almacenaje de la sangre es fundamental. Estas alteraciones incluyen: trombocitopenia, reducción de los factores de coagulación V y VIII, acidosis metabólica por aumento del ácido láctico y reducción del bicarbonato, hiperpotasemia, hemólisis y disminución de los niveles de ATP Y 2,3 DPG con la resultante alteración de la curva de disociación de la hemoglobina y el

aumento de la afinidad por la hemoglobina por el O<sub>2</sub>, lo que dificulta su liberación hacia los tejidos.

Concluimos diciendo que se tiene que individualizar la terapia transfusional guiándose por una estrategia dirigida a metas con base en un buen juicio clínico y humanizado. Por ahora con tanta información a nuestro alcance continuamos con algoritmos locales pero con tendencia a ser conducidos éstos por pruebas visco elásticas que nos guíen para reducir la transfusión de sangre alogénica y productos hemáticos.

### Opciones de crecimiento académico ¿Las conoces todas?

Dra. Elba Reyes Maldonado

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional.

Después de concluir una licenciatura, lo más recomendable y que además comúnmente se hace, es trabajar ejerciendo la profesión. Esto generalmente permite visualizar qué área de nuestra labor nos gusta más y evaluar si lo que queremos es continuar con nuestro trabajo, la mayoría de veces ya conocido y confortable, o bien, considerar la posibilidad de crecer académicamente; esto es realizar diplomados, una Especialidad, Maestría o Doctorado. Todo ello dependerá de nuestra inclinación e intereses, aunque lo que verdaderamente nos permitirá crecer y desarrollarnos son las tres últimas opciones. Una Especialidad está conformada por una serie de cursos y entrenamientos afines a una rama del conocimiento, tal es el caso de la Especialidad en Hematopatología la cual coordino; que consta de materias básicas, comunes para todos los alumnos del programa que se complementan entre sí como: Hematología General, Biología Celular, Fisiología de la Coagulación, Inmunología y Seminario. Más cursos de entrenamiento específicos según el interés de cada quien como: Citomorfología de Sangre Periférica y Médula Ósea, Temas selectos de Genética y Citogenética, Inmunoematología, Trasplante de Células Hematopoyéticas, Hematopatología y Estancia Especial en cualquier materia. El objetivo de una Especialidad es formar personal altamente calificado en una rama del conocimiento capaz de: interpretar, modificar, idear, implementar y realizar correctamente las pruebas de un laboratorio en la rama del conocimiento en el que se formó.

En una Maestría o Doctorado, se tiene como objetivo que los alumnos a través de la investigación, se capaciten para participar en el desarrollo de la ciencia y tecnología, así como en la docencia en los niveles de licenciatura y postgrado. Todo ello con la finalidad de formar recursos humanos capacitados para realizar investigación original e innovadora de forma independiente en el Área de la Ciencia de su interés, comunicarla eficientemente y que al término de sus estudios puedan incorporarse a grupos de investigación ya consolidados, o bien formar nuevos grupos.

### Inmunomodulación por transfusión

Dr. Héctor Rodríguez Moyado

Hematólogo Certificado por el Consejo Mexicano de Hematología. Miembro Titular de la Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología. Miembro Honorario de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional.

El término modulación se ha empleado en música y en electricidad cuando se desea obtener un cambio de tonalidad musical o cuando se desea mejorar la transmisión de las señales.

Cuando se practica una transfusión alogénica, se pueden producir en el receptor efectos inmunológicos que pueden considerarse como inmunomodulación por transfusión. En 1973 Opelz y Terasaki reportaron una supervivencia del trasplante renal mayor cuando los pacientes habían recibido previamente transfusiones, esto es, aparentemente se produjo tolerancia al trasplante renal. La inmunomodulación por transfusión tiene efectos benéficos o nocivos; los nocivos pueden ser muy graves, por ejemplo han sido descritos casos de enfermedad de injerto contra hospedero por transfusión tanto en adultos, como en recién nacidos y el síndrome TRALI del inglés (*Transfusion Related Acute Lung Injury*). La transfusión es

realmente un trasplante alogénico en tanto en los concentrados de eritrocitos como en el plasma, permanecen células mononucleares inmunológicas del donador. La condición clínica del paciente es factor importante que influye en la inmunomodulación por transfusión, por ejemplo casos con infección con autoinmunidad, grandes traumatizados, etc. Otras características en el mecanismo de producción son las del componente sanguíneo como son: la dosis, el tiempo de almacenamiento y la histocompatibilidad entre el donador y el receptor. Los efectos de la inmunomodulación por transfusión dependen de estas variables.

### Bibliografía

1. Grunbaum BW, Selvin S, Myhre BA, Pace N. Distribution of gene frequencies and discrimination probabilities for 22 human blood genetic systems in four racial groups. *J Forensic Sci.* 1980; 25: 428-444.
2. Muylle L, Peterman ME. Effect of prestorage leucocyte removal on the cytokine levels in store platelet concentrates. *Vox Sanguinis.* 1994; 66: 14-17.
3. Radddatz G, Deiwick A, Sato T, Schlitt HJ. Inhibition of cytotoxic allo-reactivity by human allogeneic mononuclear cells: Evidence for veto function of CD2+ cells. *Immunology* 1998; 94: 101-108.

### Implementación del sistema de hemovigilancia en los servicios de salud del estado de Michoacán

Dra. Tania H. Vivanco Valladares

Si la medicina transfusional en México aun presenta un reto aplicable en la praxis médica intrahospitalaria, hablar de hemovigilancia son retos mayores, sin embargo no podemos quedarnos en rezago por falta de conocimiento del personal médico y paramédico y/o por falta de infraestructura, equipamiento y formatos para ello.

Debemos avanzar y si bien no a la par de los países desarrollados por las limitantes propias de nuestro país, si debemos priorizar la seguridad sanguínea de nuestra población; y siguiendo esa premisa el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea de Michoacán (CETS) da a conocer los instrumentos y procedimientos operativos de la implementación del departamento y sistema de hemovigilancia en los servicios de salud de Michoacán (SSM), que una vez consolidado se aplicará en otros sistemas de salud como en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y sector privado.

Los servicios de sangre de la Secretaría de Salud del estado de Michoacán se encuentran regionalizados siendo 13 puestos de sangrado, 24 servicios de transfusión (ST) y un solo Banco de Sangre (el del CETS), lo que permite unificar los criterios y la réplica del Sistema de Hemovigilancia.

Se inicia con la designación de un responsable del Sistema de Hemovigilancia en el CETS y la creación del departamento, se desarrolla un formato para la rastreabilidad de componentes sanguíneos capacitando a los responsables de los ST en su manejo y cuyos resultados se cotejan con la base de datos del sistema electrónico existente, para garantizar la trazabilidad de los componentes sanguíneos otorgados por el CETS. Se adapta de las directivas europeas el formato para la reacción adversa a la donación de sangre total (RAD), mismo que se implementa en el banco de sangre del CETS como primera instancia y el cual se replica posteriormente en los 13 puestos de sangrado de los hospitales de los SSM permitiéndonos conocer su incidencia, factores desencadenantes y estrategias para su disminución.

A raíz de una de las necesidades más importantes del departamento de hemovigilancia que es conocer el uso que se le da a los componentes sanguíneos, se crea el formato «distribución de componentes sanguíneos», actualizado al ahora formato «matriz de necesidades transfusionales», cuyos resultados nos revelan un panorama alarmante.

Se implementa el formato de «reacción adversa a la transfusión de sangre» (RAT) y hoy en día aún se trabaja para lograr la notificación total de estas, que desde su aplicación ha sido gradual. La comunicación continua con nuestros servicios de transfusión ha sido la plataforma para la requisitación mensual de formatos como el del incidente, casi incidente y evento adverso, que permitan consolidar el Sistema de Hemovigilancia. Es imprescindible la retroalimentación con los Comités de Medicina Transfusional y la capacitación continua de todos los involucrados en los servicios de sangre del Estado para efecto de la seguridad sanguínea de nuestros pacientes y donantes.

### Seguimiento epidemiológico en donadores de sangre reactivos a marcadores de enfermedades infectocontagiosas

*María de Jesús Pichardo Martínez*

Los Bancos de Sangre tienen una responsabilidad moral, ética y legal con aquellos donadores de sangre reactivos a los estudios serológicos que se realizan para la detección de agentes infecciosos transmisibles por transfusión, como son hepatitis virales B y C, virus de inmunodeficiencia humana (VIH), sífilis, enfermedad de Chagas, Brucelosis etc., infecciones que representan un problema de salud importante en la población. Por tal motivo es necesario localizarlos de forma oportuna para repetir los estudios si continúan reactivos realizar pruebas complementarias si se confirman deberán ser notificados y derivarlos para su atención y seguimiento, como lo marca la NOM-253-SSA1-2012 para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

El seguimiento epidemiológico en donadores de sangre es un proceso que se inicia con la información verbal y por escrito, antes de donar, es fundamental informar cuáles son los estudios que se le practicarán a su sangre, aclarando que en ocasiones cuando los resultados están fuera de rango, reactivos o bien que existe dificultad para interpretar dichos resultados, será necesaria su localización por lo que es responsabilidad de ellos acudir al llamado ya que se trata de un asunto relacionado con su salud, en estas circunstancias será necesario tomarles una segunda muestra de sangre para repetir los estudios y en caso necesario realizar estudios complementarios y/o confirmatorios, dependiendo del resultado de estos últimos se sabrá si hay alguna situación de salud que atender en particular. Con base en lo anterior se les comenta que es de suma importancia que proporcionen los números telefónicos dónde poder contactarlos, así como los datos completos de su domicilio, aclarando que toda la información que proporcionen será manejada con absoluta confidencialidad.

Se les comenta que tienen derecho a solicitar sus estudios de laboratorio si así lo requieren, aclarando que el trámite es personal, además de informar los días y los horarios en los que pueden acudir.

El procedimiento del seguimiento epidemiológico debe de formar parte del sistema de gestión de calidad del banco de sangre.

Las estrategias para contactar y localizar a los donadores son las siguientes:

1. El donador acude a solicitar sus resultados de laboratorio. En ese momento el personal médico le informa la necesidad de tomar una segunda muestra de sangre para aclarar sus estudios, si está con el ayuno requerido se le toma la segunda muestra de sangre, en caso contrario el personal de trabajo social lo cita para la toma de muestra, ratificación de datos de teléfonos y domicilio.
2. Llamada telefónica. Es la mejor estrategia para contactar al donador y lograr que acuda al Banco de Sangre, el profesionista en trabajo social debe de tener una capacitación para realizar las entrevistas telefónicas, ya que dependiendo de su habilidad en el adecuado manejo el donador acudirá al llamado. La entrevista deberá llevarse a cabo con el donador en caso contrario con el familiar directo.

#### a) Entrevista telefónica

La trabajadora social debe identificarse mencionando su nombre, cargo e informa de dónde llama, solicita hablar con el donador, o su familiar directo, se comenta la fecha en la que se presentó a donar, y que, en relación con sus estudios de laboratorio, el personal médico está solicitando su localización para aclarar sus estudios de laboratorio, reiterando que es un asunto relacionado con su salud, y es importante que se presente.

(No hay que perder de vista que se trata de resultados reactivos de primera muestra y que es necesario e importante aclararlos siendo un asunto relacionado con la salud, por ningún motivo se informará a qué prueba fue reactivo).

#### b) Concertación de la cita

Se informa los días y los horarios a presentarse para que decida el día y la hora que mejor se ajusta a sus actividades, se insiste en que debe ser lo más pronto posible.

#### c) Condiciones y requisito

Se le comenta las condiciones para acudir (en ayuno con su identificación oficial) se le solicita que anote el día de la cita la hora y el nombre del trabajador social que le otorgó la cita.

A su llegada debe de informar que está citado además de presentar su identificación oficial.

#### 3. Envío de telegrama.

#### 4. Envío de carta postal.

#### 5. Correo electrónico.

#### 6. Visita domiciliaria. (Por personal de salud de la institución más cercana al domicilio del donador, previa solicitud oficial y coordinación con el personal de trabajo social de la unidad de primer nivel de atención médica protegiendo la confidencialidad de cada caso.)

El trabajador Social deberá elaborar una nota de trabajo social consignando las acciones realizadas glosándola a la historia clínica de cada caso.

Una vez que el donador se presenta al Banco de Sangre, el personal de trabajo social lo recibe, realiza una entrevista para ratificar sus datos y lo pasa con el personal médico, quien le informa el motivo por el cual se le localizó, así como la necesidad de tomar una segunda muestra de sangre, le realiza un interrogatorio dirigido dependiendo de cada caso., elabora nota médica y solicita al personal de laboratorio tomar muestra de sangre.

El trabajador social elabora en original y copia el formato de cita subsecuente de seguimiento epidemiológico donde se consigna, fecha, número de seguimiento epidemiológico, nombre del donador, fecha y hora para entrega de resultados, anotando su nombre y firmando al calce, Se entrega el original al donador y se le solicita que anote su nombre y su firma de recibido en la copia, la cual quedará glosada a la historia clínica del donador.

Las acciones de localización deben ser de manera oportuna, se ha comprobado que cuando se localiza a la brevedad, la respuesta al llamado es inmediata.

Al contar con los resultados de laboratorio de las pruebas confirmatorias solicitadas, dichos resultados son registrados en el sistema informático en la historia clínica de cada donador por el químico responsable de serología, además de anexar a la historia clínica del donante.

Al acudir el donador a la cita para entrega de sus estudios el personal médico lleva a cabo la notificación del resultado si es negativo y no hay datos clínicos de importancia o relevancia es dado de alta del seguimiento, si se trata de un caso confirmado, lleva a cabo la notificación, informando de manera clara la importancia de continuar con su atención, aclara dudas, lo deriva para su atención y seguimiento a la institución que corresponda, elabora el llenado de la documentación

establecida en original y copia, en la copia se solicita al donador que anote su nombre completo, que firme de recibido el resultado así como la hoja de derivación.

En los casos en los que el donador no acude por sus resultados siendo estos confirmados, la trabajadora social localiza de inmediato al donador para ser notificado, consignando cada una de sus acciones, si en tres intentos y en un lapso máximo de ocho días no se logra que el donador acuda, se reporta el caso de manera oficial a la Jurisdicción Sanitaria según corresponda como caso confirmado positivo pendiente de notificar y derivar para tratamiento oportuno. También se reportan los casos confirmados notificados y derivados, en ambos casos en sobre cerrado y lacrado respetando la confidencialidad de los donadores, ahora ya paciente.

De la misma manera se reportan los casos no localizados de primera muestra que no se logró que acudieran con la finalidad que estos últimos sean localizados y así dar cumplimiento con los que establece la NOM-253-SSA1-2012 para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

La función de trabajo social en el seguimiento epidemiológico en donadores de sangre con marcadores a enfermedades infectocontagiosas es fundamental y tiene una trascendencia ya que se contribuye a detener la cadena de transmisión de estas enfermedades y permite que las personas inicien el tratamiento oportuno lo que tendrá un impacto en la calidad de vida de los donadores y su familia.

#### Bibliografía

1. Norma Mexicana NMXCC-9001 IMNC 2008. Sistema de gestión de la Calidad. Requisitos.
2. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012. Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. DOF 26 de octubre de 2012.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. DOF 15 de octubre de 2012.

#### Proceso de información a candidatos a donar sangre

TS. Iliana Guerrero García

Centro Estatal de Medicina Transfusional de Guanajuato.

Los establecimientos responsables de la obtención de sangre y sus componentes con fines terapéuticos, para uso alogénico y/o autólogo están obligados a proporcionar información oral y escrita en lenguaje claro y preciso a todo candidato a donar hemoderivados, esto de acuerdo a lo establecido en la NOM-253-SSA1-2012 (NOM).<sup>1</sup>

Es preciso enfatizar que toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento y de expresión, este derecho comprende la libertad de buscar, recibir y difundir información e ideas de toda índole, sin consideración de fronteras ya sea oralmente, por escrito o en forma impresa o artística, o por cualquier otro procedimiento de su elección.<sup>2</sup>

El proceso de donación suele ser complicado para los usuarios de cualquier servicio de salud, ya que se encuentran en una situación de vulnerabilidad ante la problemática que están enfrentando, la cual genera un cambio radical en la dinámica familiar, es de vital importancia que el personal responsable de informar cuente con la capacitación adecuada, que le permita llevar a cabo tan importante labor sin lastimar la sensibilidad del donador, y a su vez logre transmitirle que el éxito de la terapia transfusional depende del trabajo en equipo llevado a cabo por el donador y el banco de sangre, ya que tenemos un objetivo en común: Proporcionar sangre y componentes seguros en el momento oportuno a la población que lo requiera.

En el Centro Estatal de Medicina Transfusional del Estado de Guanajuato (CEMT), esta función es llevada a cabo por el personal de trabajo social, el educador social por excelencia.

Con la finalidad de brindar nuestros servicios a la mayor cantidad de población demandante de los mismos, se trabaja bajo el esquema de citas programadas, teniendo la apertura de atender a quienes acuden sin la misma y de todas aquellas personas a las cuales en la institución médica de procedencia les han solicitado hemocomponentes de manera

urgente, generalmente plaquetas por aféresis, el primer paso de este proceso es la plática informativa impartida por el profesional antes citado, la misma podemos dividirla en las siguientes etapas:

Etapas de la plática informativa:

#### • Proceso:

Se le explica el proceso al que será sometido, que consiste en la valoración de la calidad o estado de las venas, la cual debe ser de un calibre adecuado que nos permita obtener 450 mL (más-menos el 10%) de sangre total en un lapso de tiempo de ocho a 12 minutos y con ello logremos procesar tres hemocomponentes, glóbulos rojos, plasma y plaquetas en el caso de sangre total y en donación plaquetas por aféresis el tiempo será calculado por la máquina de aféresis con base en la cifra de plaquetas, peso y talla del donador, que de tener un acceso venoso adecuado le será tomada una muestra para constatar de que sus valores de laboratorio sean los idóneos para realizar la donación sin poner en riesgo su estado de salud, se llevará a cabo un examen médico en el cual se le tomarán sus signos vitales, se le harán una serie de preguntas a fin de conocer cuestiones de salud, hábitos de la vida diaria y si en conjunto con el resultado de laboratorio se reúne el perfil, se canalizará al área de sangrado donde se obtendrá una unidad de sangre y se tomará directamente de la bolsa una nueva muestra para realizar las pruebas serológicas establecidas por la NOM, además sobre el derecho que tienen de recibir por escrito sus resultados si decide solicitarlos, de hacer preguntas en cualquier momento, o de retirarse o excluirse en el momento que él considere necesario, que toda la información por él proporcionada será manejada de manera confidencial.

Sobre los requisitos del donador

- Presentar identificación oficial con fotografía que esté vigente, a fin de poder constatar la identidad de la persona, obtener datos que nos permitan localizarlo a la brevedad en caso de ser necesario y que solamente se podrán recibir donantes sin identificación en casos de urgencia extrema, previo a la validación de la información por parte de un familiar y/o amigo y con la autorización del médico responsable de la unidad.
- Tener un peso superior a los 50 kilogramos, haciéndoles énfasis en que el peso y la talla condicionan el volumen de sangre circulante en el organismo.
- En el caso de mujeres candidatas a donar dejar pasar seis meses posteriores a un evento obstétrico o lactancia, de encontrarse en periodo menstrual el día de la donación sólo será diferida en caso de tener algún malestar asociado con la misma.
- Acudir completamente sanos a realizar su donación, debemos concientizarlos que cualquier proceso de enfermedad por más leve que parezca genera dentro del organismo una situación llamada leucocitosis que puede desencadenar reacciones transfusionales en los pacientes.
- En el caso de aplicación de vacunas los periodos de tiempo que son necesarios transcurran después de la aplicación de la última dosis para poder llevar a cabo la donación.
- Del tiempo a transcurrir entre una donación y otra (dos meses entre donación de sangre total, cuatro semanas entre sangre total y aféresis plaquetaria y dos semanas entre aféresis plaquetaria y aféresis plaquetaria).
- De haber padecido hepatitis antes de los 10 años de edad se podrá llevar a cabo la donación.
- Una situación en la que debemos hacer mucho énfasis es en la ingesta de medicamentos y el tiempo a transcurrir después de la misma y/o antes de su donación, en muchas ocasiones nuestra población considera que si su sangre «lleva» medicamento será más benéfica para su paciente, sobre todo cuando trata de analgésicos.

(Cabe señalar que al menos en la población que manejamos en el CEMT de Guanajuato es muy común el uso de aspirina para tratar el «cansancio del cuerpo», ya que desconocen su acción antiplaquetaria).

- De tener tatuajes o perforaciones podrán donar si estos tienen un año de haber sido realizados por primera vez o su último retoque, en perforaciones de mucosas deberán retirarse 72 horas previas a la donación.
- En relación a las conductas sexuales de riesgo es preciso clarificar que en este rubro no se aplican cuestiones discriminatorias en virtud de preferencias sexuales, si no por el riesgo de adquirir infecciones transmisibles por transfusión en especial el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y las hepatitis virales, exponiéndoles que estos virus tienen un periodo de ventana o incubación en el cual no es posible detectar su presencia a través de una prueba de sangre y que este periodo de ventana puede ser hasta de un año completo y dependerá de cada persona en particular la duración del mismo.

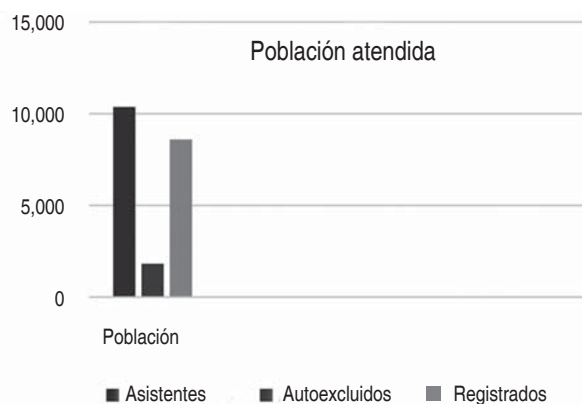
#### Información adicional relevante

- Invitación a realizar donación voluntaria y de repetición posterior a la donación efectuada, el donante familiar es un excelente candidato a ser donador voluntario ya que se ha sensibilizado sobre la necesidad de donar, es importante darle a conocer las bondades de la donación voluntaria, que nos implica mayor seguridad en la terapia transfusional y nos permite contar con hemocomponentes en cantidad y en calidad en el momento oportuno.
- En el caso de presentar algún síntoma, signo o acontecimiento posterior a la donación que pudiera hacer inadecuada la sangre y sus componentes para uso terapéutico notificarlo al Banco de Sangre.
- De presentar algún factor serológico reactivo el Banco de Sangre o el Servicio de Transfusión deberá localizar al donador en un lapso máximo de ocho días hábiles contados a partir de la obtención del resultado y con un mínimo de tres intentos de localización, de tratarse de donantes de repetición de ser detectado algún marcador serológico reactivo se localizará a los receptores del o los hemocomponentes transfundidos en un plazo que no exceda de ocho días posteriores a la confirmación del resultado a fin de investigar la posibilidad de transmisión de infecciones en periodo de ventana.
- Se le proporcionará inicialmente un refrigerio que conste de alimento líquido y sólido.
- Tiempos de reposo que deberá guardar posterior a la donación dependiendo de su actividad laboral.

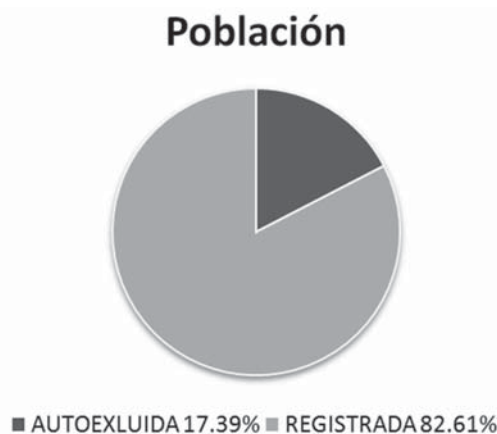
Al término de la plática informativa se abre un espacio para resolución de dudas, refiriendo al pre donante al área médica a fin de realizar una pre entrevista, en la cual se resuelven dudas, o bien se canaliza al área de toma de muestras para valoración de venas, posterior a ello se contra refiere al departamento de trabajo social para su re programación de ser causa de rechazo temporal, en estos casos se proporciona al pre donante una nueva cita para cuando cumpla totalmente el perfil del donador, el trabajador social realiza un registro de los motivos de diferimiento o de rechazo en el control de citas, con la finalidad de identificar cuáles son los de mayor frecuencia y buscar estrategias que permitan que la hoja informativa que se proporciona al paciente para la orientación de los posibles pre donantes sea clara, de fácil comprensión y por consiguiente se logre el objetivo realizar la donación sanguínea.

Haciendo un breve análisis de los registros y control de citas obtenidos posterior a la plática pre donación en el periodo agosto 2015-marzo 2016 y a la información del Sistema HexaBank podemos observar:

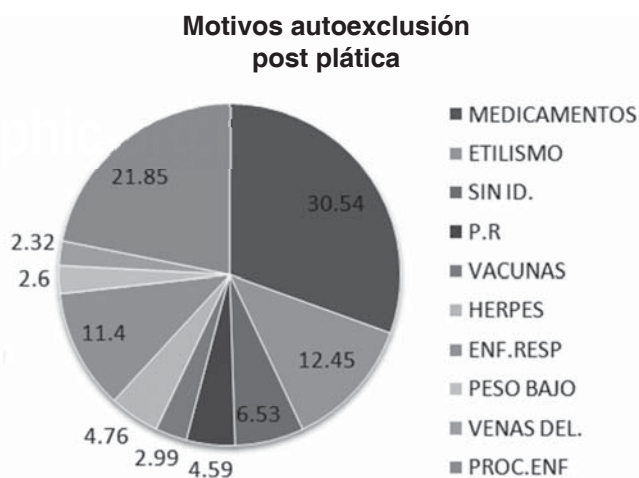
La población atendida en este periodo fue 10,386 predonantes que recibieron la información a través de la plática impartida por el personal de trabajo social, se autoexcluyen 1,806 y se registran para continuar el proceso 8,580.



El porcentaje de población (pre donantes) autoexcluidos posterior al proceso de información fue del 17.39%, y pre donantes registrados 82.61%.



Los motivos de autoexclusión y diferimiento de predonantes posterior a la plática informativa y que son identificados al ser contrarreferidos por el médico una vez que les realiza una breve pre entrevista, se representa en la siguiente gráfica, siendo ingesta de medicamentos (en su mayoría analgésicos derivados del ácido acetilsalicílico) con 552 pre donantes, diversos procesos de enfermedad 346, etilismo agudo 225, enfermedades de las vías respiratorias 206, falta de documento de identificación 118, prácticas sexuales de riesgo 86, herpes 83, vacunas 54, peso bajo 47, tatuajes/perforaciones 47 venas delgadas 42 los más frecuentes entre nuestra población.



En conclusión el brindar información previa a la donación trae como beneficio:

- Formar donadores conscientes de que su labor es la más importante dentro del Banco de Sangre, que a través de la misma puede convertirse en héroe o villano en la vida de los pacientes, incrementa la seguridad de la terapia transfusional, haciendo la diferencia entre salud y enfermedad.<sup>3</sup>
- Formar personas con la capacidad y competencia para decidir ser donante de sangre, saber que está saludable y desea mantenerse saludable.<sup>3</sup>
- Que la población conozca los componentes que se obtienen a partir de una sangre total y la necesidad que existe de hemocomponentes.
- Motivar a los donantes familiares a convertirse en donantes voluntarios de repetición que nos garanticen mayor seguridad en la terapia transfusional.
- Disminuir los tiempos de espera en Banco de Sangre.
- Disminuir los costos de atención del predonante.

#### Bibliografía

1. NOM-253-SSA1-2012. Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.
2. Art. 13 Convención Americana Sobre Derechos Humanos.
3. Recomendaciones para la Educación y la Selección de Donantes Potenciales de Sangre OPS.  
Manual de Trabajo Social CEMT Guanajuato. Sistema Hexa Bank.

#### Los procedimientos operativos en el sistema de calidad de un banco de sangre

QFB Judith Navarro Luna

Aseguramiento de Calidad BCSCMNR.

La documentación es uno de los pilares básicos en que se fundamenta un Sistema de Gestión de Calidad. Por un lado, es el soporte para definir objetivos, planes, formas de trabajo e instrucciones y, por otro constituye la base para poder demostrar y comprobar que todos estos objetivos, planes e instrucciones se han cumplido según lo previsto. Sin procedimientos escritos, los errores con frecuencia se cometen debido a una confusión que pudo haberse evitado si se cuenta con un documento apropiado. Por ejemplo, puede ocurrir que alguien es incapaz de realizar una tarea, ya que no le queda claro quién se supone que debería hacerla. O bien una tarea se realiza de forma incorrecta, porque no se definió la manera correcta. También puede ocurrir que se introduce un cambio y no todos lo instrumentan, o bien cada persona lo instrumenta de distintas formas.

La documentación del sistema de Calidad está constituida por:

#### Documentación del Sistema de Gestión de Calidad



Esta documentación puede existir en soporte escrito o informático, pero son requisitos indispensables que se encuentre bien conservada,

actualizada y que se pueda disponer de ella en todos aquellos lugares donde se necesite.<sup>1</sup>

Particularmente nos enfocaremos en los documentos operativos (procedimientos normalizados de operación) que son los procedimientos normativos requeridos para dar cumplimiento a la normatividad vigente (apartado 4.6 inciso j) de la Norma NOM 253-SSA1-2012 para la disposición de Sangre Humana y sus componentes con fines terapéuticos).<sup>2</sup> Antes que nada es importante definir qué es un procedimiento. Un procedimiento contiene la descripción detallada, concreta y comprensible de todos los pasos que hay que seguir en el desarrollo de una actividad concreta. Pues aunque pensemos que las actividades que realizamos habitualmente se hacen siempre de igual manera, esto no ocurre en la realidad. Los procedimientos escritos no sólo deben elaborarse correctamente en cuanto a su forma y contenido, sino que también deben conservarse y actualizarse; y lo que es más importante, deben cumplirse siempre, sin dejar lugar a interpretaciones o a variaciones.

El **procedimiento normalizado de operación** es un documento que contiene las instrucciones necesarias para llevar a cabo de manera reproducible una operación.<sup>3</sup> En otras palabras Los **procedimientos normalizados de operación** son documentos que recogen la interrelación en el tiempo que existen entre diferentes departamentos, normalizando los procedimientos de actuación y evitando las indefiniciones e improvisaciones que pueden producir problemas o deficiencias en la realización del trabajo. Y describen con detalle cómo, quién, cuándo, dónde, se realizan las actividades necesarias de los procesos.

Es importante hacer la diferencia entre estos procedimientos y las **instrucciones de trabajo**. Las instrucciones de trabajo son documentos que recogen cómo deben desarrollarse cada una de las tareas indicadas en los procedimientos y a diferencia de éstos, las instrucciones únicamente afectan a una unidad funcional, por ejemplo el lavado de manos.

Para elaborar un procedimiento normalizado de operación, se deben considerar varios puntos:<sup>4</sup>

1. Definir al responsable de la redacción del documento. Deben ser redactados por las personas implicadas en el desarrollo de los procesos, pues son los que conocen mejor las tareas que día a día se llevan a cabo para dar cumplimiento a los objetivos.
2. Fases en la elaboración del procedimiento:
3. Fase de elaboración del borrador.
  - a. Fase de lanzamiento: El borrador se revisa por las personas afectadas y pueden surgir modificaciones, mejoras que permitan su mayor comprensión. Esta fase concluye con la redacción definitiva con base en las sugerencias recibidas.
  - b. Fase de aprobación: El documento debe ser aprobado por la persona responsable previamente asignada.
  - c. Fase de distribución: Una vez aprobado, el documento debe ser distribuido de forma controlada a las personas o departamentos implicados.
  - d. Fase de revisión: La revisión puede ser requerida a solicitud de un usuario o bien en tiempos previamente establecidos.
4. Definir la redacción de los procedimientos.

Para la redacción de los documentos es necesario considerar algunas recomendaciones, como el evitar términos ambiguos, definir el formato que debe tener y la cantidad de procedimientos de acuerdo a la complejidad de los procesos, considerar partir de un diagrama de flujo para definir las actividades a describir.

5. Definir la estructura o contenido del documento:<sup>4</sup>

- a. **Objetivo**  
Establecer los fines que se pretenden alcanzar con el procedimiento.
- b. **Alcance**  
Definir el campo de aplicación indicando las funciones, áreas o sectores, instalaciones y equipos a los que puede afectar.
- c. **Responsabilidad**

Delimitar cuáles serán las funciones, áreas o sectores encargados del cumplimiento de las actividades descritas en el procedimiento.

d. Definiciones

Aclarar conceptos y expresiones que pueden ser ambiguos o de posible interpretación subjetiva.

e. Desarrollo

Describir en orden cronológico las actividades necesarias para cumplir con el procedimiento. Se debe indicar qué hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y quién lo ejecutará.

f. Formatos y registros

Indicar los modelos de formatos que se utilizarán para documentar los resultados derivados de las actividades y el cumplimiento de los requisitos.

g. Referencias

Unificar el formato para documentar las referencias (libros, normas, revistas, etc.)

h. Anexos

Incluir las instrucciones de trabajo (cuando aplique).

6. Definir el formato

- Carátula o presentación
- Encabezado y pie de página
- Tipo y tamaño de la fuente
- Márgenes

Es conveniente aclarar que en el momento en que se decida documentar un proceso, se realice una investigación dentro de la institución, empresa u organismo; identificando la existencia de lineamientos establecidos para la elaboración de procedimientos operativos. Un ejemplo de esto es el Instituto Mexicano del Seguro Social, el cual cuenta con una Norma que establece las disposiciones para la elaboración, autorización y registro de los documentos internos en el Instituto Mexicano del Seguro Social, clave 1000-001-001, en dicho documento están previstos los requisitos para elaborar un documento dentro de esa institución. Particularmente en este ejemplo, los requisitos de estructura para un Método Específico de Trabajo (MET) y que es el equivalente de un procedimiento normalizado de operación, en este caso en particular se incluyen exclusivamente los siguientes puntos:<sup>5</sup>

A. Carátula (hoja de identificación y autorización para métodos específicos de trabajo).

B. Objetivo.

Debe ser escrito en forma clara, precisa y realista. La redacción del objetivo deberá iniciarse con un verbo en infinitivo.

C. Documentos de referencia.

Debe anotar el nombre, clave y fecha de registro del o los procedimientos vigentes autorizados que dan origen al MET que se elabora, así como los numerales de las actividades del cual se desprenden.

D. Descripción de las actividades.

Antes de elaborar un MET se debe verificar si existe algún procedimiento vigente emitido por los órganos de nivel central que contenga actividades políticas o responsabilidades que apliquen al proceso a documentar, para evitar la sobreabundancia o duplicidad.

Establecer la secuencia de actividades y a las y los responsables asignados para su ejecución

E. Diagrama de flujo (opcional).

En ese documento (norma) también se describen los requisitos para la presentación, como son configuración de la página, márgenes, encabezado y pie de página, alineación del texto, interlineado, sangría, tipo y tamaño de la fuente, etc.

Para concluir quiero hacer hincapié en que independientemente de la forma en que se documente un proceso, no debemos perder de vista el objetivo de este documento y que el personal involucrado en el proceso es el «experto» para describir todas las actividades que deben documentarse en dichos procedimientos, para garantizar la estandarización de los procesos y que finalmente permitan evidenciar un proceso que cumpla con los requisitos de calidad básicos para lograr una certificación y/o acreditación de una institución de salud.

Bibliografía

- Norma Mexicana NMXCC-9001 IMNC 2008. Sistema de gestión de la Calidad. Requisitos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. DOF 26 de octubre de 2012.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-2015, Buenas prácticas de fabricación de medicamentos. DOF 5 de febrero de 2016.
- Elaboración de un procedimiento operativo POE. [Internet] Disponible en: [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2008/1\\_Taller\\_POE\\_00.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2008/1_Taller_POE_00.pdf)
- Norma que establece las disposiciones para la elaboración, autorización y registro de los documentos Internos en el Instituto Mexicano del Seguro Social, clave 1000-001-001.