

Resúmenes de Trabajos Libres del XV Congreso, 2017, de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C.

TL-003

Comparación entre los rendimientos arrojados por el equipo Trima Accel y los rendimientos de control de calidad para aféresis plaquetarias en el banco de sangre del Hospital Infantil Teletón de Oncología

Ramos Quiróz M,* Núñez Tapia P,* Méndez Meraz A,* Aguilar Escobar DV,** Escamilla Asiain G,*** Vega Vega L****

* Banco de Sangre. ** Subdirección de Diagnóstico y Banco de Sangre.

*** Dirección Médica. **** Dirección General.

Hospital Infantil Teletón de Oncología.

Introducción: El principal objetivo de utilizar aféresis plaquetaria es proporcionar el máximo beneficio clínico con mínimos riesgos y complicaciones. Para ello es importante que el contenido de plaquetas recolectadas en una aféresis sea mayor a 200×10^9 por unidad. El sistema Trima Accel emplea una centrífuga de flujo continuo para separar la sangre de los componentes individuales que forman parte de ella. Y se bombean a un canal y después giran a gran velocidad dentro de la centrífuga para que la sangre se separe de sus componentes. Dependiendo del procedimiento seleccionado, las plaquetas, el plasma y los hematíes pueden recogerse en bolsas de producto o bien dirigirse al depósito de retorno para que se devuelvan al donante. La impedancia es el proceso que detecta y mide el tamaño de las células no conductoras suspendidas en un medio conductor a medida que son aspiradas y pasan por una apertura (zona de detección). Cada célula desplaza su propio volumen de líquido conductor y crea así una resistividad al flujo que resulta directamente proporcional al volumen celular. Las propiedades físicas detectadas en las células se transforman en alarmas eléctricas equivalentes. **Objetivo:** Determinar la media porcentual de la diferencia de rendimientos entre los resultados de aféresis plaquetarias reportados en el «resumen de final de proceso» y los obtenidos por impedancia eléctrica; generar una clasificación porcentual de rangos de diferencia de rendimientos para un grupo de muestras obtenidas en el periodo enero 2017-mayo 2017. **Material y métodos:** Se analizaron 111 muestras captadas en dos máquinas Trima Accel a partir de donadores altruistas masculinos y femeninos con edades entre 18 y 65 años, peso mínimo de 50 kg, sin distinción de grupo sanguíneo, cuenta plaquetaria mínima de $150 \times 10^9/L$, en el caso de mujeres, hemoglobina mínima de 13.5 g/dL y hematocrito mayor a 40%, para hombres hemoglobina mínima de 14.5 g/dL y hematocrito mayor a 44% a las que les determinó su rendimiento mediante impedancia eléctrica en un contador hematológico SWELAB y un contador ACT 5 Diff y el rendimiento plaquetario al final de la recolección presentado en el «resumen de final de proceso». Se obtuvo la diferencia absoluta de rendimientos entre los valores obtenidos por impedancia eléctrica y los arrojados en el «resumen de final de proceso» y determinó la diferencia porcentual de rendimientos para cada aféresis. Cabe señalar que las 111 muestras fueron estudiadas sin tomar como referencia un rendimiento mínimo de 200×10^9 plaquetas por unidad. **Resultados:** Las aféresis estudiadas fueron recolectadas en periodos comprendidos desde los 54

hasta los 90 minutos, mientras que sólo se presentó un 0.6% de variación entre la cosecha programada por el usuario al inicio del procedimiento y el rendimiento de plaquetas obtenido por «resumen final de proceso» (cosecha obtenida). También fue posible determinar luego del análisis ordenado de datos, que existe una tendencia del 82% de recolectar aféresis plaquetarias con rendimientos menores a lo presentado en el «resumen de final de proceso» y determinar que existe una variación promedio del 14.7% entre el resultado presentado por las máquinas y los ensayos de control de calidad. **Conclusiones:** Las máquinas Trima Accel utilizadas en el Hospital Infantil Teletón de Oncología presentan una tendencia de recolectar aféresis plaquetarias con rendimientos menores a lo presentado en el «resumen de final de proceso». La información de este estudio permitirá favorecer la calibración de las máquinas Trima Accel para obtener mayores rendimientos en recolecciones de plaquetas y lograr mayores elevaciones en la cuenta plaquetaria de los pacientes tras cada transfusión.

Clasificación porcentual de rangos de diferencias de rendimientos plaquetarios.

Rango de diferencia entre el resultado de «resumen de final de proceso» e impedancia eléctrica	Núm. de aféresis	% de aféresis incluidas
$\geq 40\%$	3	2.70
30-39.9%	8	7.20
20-29.9%	21	18.90
10-19.9%	32	28.80
0-9.9%	47	42.30

Bibliografía

1. Guía para el uso clínico de la sangre. SS, AMMTAC, AMEHAC, 2007.
2. Radillo-González A. Medicina transfusional. 2a edición. México: Editorial Prado; 2006.
3. Jaime-Pérez JC, Gómez-Almaguer D. Hematología, la sangre y sus enfermedades. 2a edición. México: McGraw Hill; 2005.
4. Suardiá J, Cruz C, Colina A. Laboratorio clínico. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
5. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

TL-004

Caso clínico: aféresis terapéutica para la citorreducción de leucocitos en paciente con leucemia linfoblástica aguda

Paulina Núñez Tapia,* Wendy Laura Chávez Rosas,* Adriana Méndez Meraz,* Dinora Aguilar Escobar,* Gabriela Escamilla Asiain,** Lourdes Vega Vega***

* Subdirección de Diagnóstico y Banco de Sangre. ** Dirección Médica.

*** Dirección General.

Hospital Infantil Teletón de Oncología (HITO).

Introducción: Las complicaciones oncológicas son de especial interés para el área médica ya que pueden convertirse en urgencias poten-

cialmente mortales, pueden estar presentes desde el momento del diagnóstico y requieren una valoración y atención inmediata. Dentro de estas urgencias encontramos que una de las complicaciones de la LLA es el incremento súbito de leucocitos, un recuento extremadamente alto, puede causar daño pulmonar y neurológico incrementando significativamente el riesgo de muerte temprana en los pacientes por el riesgo de leucostasis, síndrome de lisis tumoral y el riesgo de coagulación intravascular diseminada. La incidencia varía entre el 10 y 30% en LLA. Las complicaciones derivadas de la hiperleucocitosis que son capaces de producir la muerte son la hemorragia o trombosis del sistema nervioso central (SNC).^{1,2} La aféresis terapéutica es una rama de la medicina transfusional que abarca el tratamiento de enfermedades mediante la remoción de los componentes sanguíneos o de sustancias sanguíneas específicas. En la aféresis terapéutica el objetivo es remover un elemento patológico de la sangre, por ejemplo: leucocitos malignos como en el caso de la hiperleucocitosis en la leucemia aguda. **Caso clínico:** Paciente femenino de nueve años de edad, previamente sana. Ingresa al Hospital Infantil Teletón de Oncología el 18 de marzo del 2016 deambulando. Inició su padecimiento un mes previo al ingreso con adenopatía cervical única, acudió con médico particular quien indica antiinflamatorio y antibiótico no especificado por una semana, sin mejoría. Con crecimiento ganglionar en región femoral así como aparición de equimosis en extremidades inferiores. Fue valorada por facultativo quien solicitó ultrasonido de partes blandas y biometría hemática en la cual reportan leucocitosis $50 \times 10^3/\mu\text{L}$ y trombocitopenia $110 \times 10^3/\mu\text{L}$ motivo por el cual la refiere a este hospital. A su ingreso con FC de $150 \times'$, TA de $93/55$, FR $20 \times'$, saturando al 93%, con palidez de tegumentos, con presencia de ganglios occipitales, cervicales, axilares e inguinales de 0.3 a 1 cm, móviles, no dolorosos, no fijos a planos profundos, precordio hiperdinámico, campos pulmonares con hipoventilación apical derecha, abdomen globoso con hepatomegalia hasta cresta iliaca y esplenomegalia hasta cresta iliaca, no doloroso a la palpación, con peristaltismo normal, neurológico íntegro. Se toman paracrínicos con reporte de Hb de, 13.1 g/dL leucocitos de $761 \times 10^3/\mu\text{L}$, $70 \times 10^3/\mu\text{L}$ coagulograma normal, DHL $10,000$, ácido úrico 13 mg/dL , creatinina de 0.7 mg/dL y gasometría con acidosis metabólica compensada. Se realiza radiografía de tórax donde se evidencia masa mediastinal. **Manejo:** Se inicia manejo con aporte de oxígeno suplementario a través de puntas nasales con lo que mejora la saturación, se administraron cargas de cristaloides e ingresa al Servicio de Terapia Intensiva para monitorización por alto riesgo de lisis tumoral, leucostasis y CID. Se colocó catéter rígido para realizar terapia de citorreducción por medio de aféresis automatizada. El 19 de marzo se realizó leucocitaféresis, durante el procedimiento se mantuvo monitorizada con signos vitales estables. Se realizó doble cebado del sistema de aféresis con SF al 0.9% y posteriormente con concentrado eritrocitario, la anticoagulación se llevó a cabo con ACD-A más heparina y durante el mismo se administró calcio en infusión continua, se procesaron en un tiempo de 2 h y 30 min 1.5 volémias y se usa albúmina al 5% como líquido de reposición. Durante el procedimiento presentó parestesias leves en extremidades inferiores, las cuales cedieron al incrementar la infusión de calcio; se toma BH posterior al procedimiento con Hb de 8.7 g/dL , Htc 27.6%, leucocitos de $322.5 \times 10^3/\mu\text{L}$ y plaquetas de $57 \times 10^3/\mu\text{L}$. **Discusión:** La incertidumbre de la fisiopatología de la hiperleucocitosis al no presentar signos o datos clínicos que comprometan al paciente, hace difícil determinar si la leucoaféresis debe usarse rutinariamente para prevenir la leucostasis o para manejarla una vez que se presenta. En el caso de nuestra paciente, a pesar de superar los $700 \times 10^3/\mu\text{L}$ leucocitos, no presentaba condiciones clínicas de leucostasis, pero para prevenir el riesgo inminente de desarrollarla y disminuir la intensidad de la lisis tumoral al iniciar la quimioterapia específica, se decidió intervenir con el procedimiento terapéutico de aféresis para citorreducción de leucocitos. Se realiza un procedimiento único procesando 1.5 volémias y se tiene un resultado exitoso con la reducción de más de un 40% en la cuenta de leucocitos en la paciente, con efectos secundarios mínimos a la exposición del ACD-A y controlados oportunamente. Con

esto se logró conseguir el pronto inicio del tratamiento propio de la LLA con quimioterapéuticos, mejorar el estado fisiológico del paciente y disminuir riesgos y complicaciones que pudieran poner en riesgo la vida. El uso de la leucoaféresis terapéutica en la hiperleucocitosis carece de estandarización y se basa en el criterio del equipo médico que esté valorando al paciente. En este caso, encontramos que con un diagnóstico oportuno, la utilización de aféresis terapéutica, es un procedimiento seguro con efectos secundarios poco frecuentes y que generalmente tratados a tiempo son bien tolerados y se pueden prevenir las complicaciones que ocasiona el desarrollo de la leucostasis.

Bibliografía

1. Ganzel C, Becker J, Mintz PD, Lazarus HM, Rowe JM. Hyperleukocytosis, leukostasis and leukapheresis: practice management. *Blood Rev.* 2012; 26 (3): 117-122.
2. Rizzardini C, Espinoza X. Urgencias oncológicas. *Rev Ped Elec [en línea].* 2005; 2 (2).

TL-005

Determinación del control de calidad y metabolismo de concentrados plaquetarios obtenidos por aféresis

Salvador García Carmona,* Guillermo Fabian Silva Escobar,** F Carlos Meneses Melo,* Ángel Barbosa Aguilar,* Ana Luisa Bautista Morales,* Jesús Miranda Bonilla***

* Hospital General Ajusco Medio «Dra. Obdulia Rodríguez Rodríguez».

** Coordinador de Bancos de Sangre de la Secretaría de Salud.

*** Hospital General Ticomán.

La terapia con componentes sanguíneos se ha convertido en el estándar de atención en medicina transfusional en el mundo industrializado a partir de la segunda mitad del siglo XX. La adopción generalizada de la terapia con componentes fue impulsada por la aplicación de pruebas para la detección de enfermedades, avance en red fría, nuevos diseños de bolsas para sangre; así como anticoagulantes y soluciones conservadoras, el uso de equipos automatizados para obtener componentes sanguíneos por procedimientos de aféresis.¹ Asegurar que estos productos sean de calidad es una tarea compleja que el personal de medicina transfusional debe llevar a cabo. Las transfusiones de plaquetas son esenciales para el tratamiento de pacientes con hemorragia aguda y para la prevención de hemorragia por trombocitopenia grave.² Los concentrados de plaquetas se preparan ya sea de sangre entera o por aféresis almacenándose a temperatura ambiente ($20-24^\circ\text{C}$) durante cinco días. Su periodo de validez es limitado debido al riesgo de crecimiento bacteriano y la contaminación, que puede provocar infecciones relacionadas con la transfusión amenazando la vida del paciente,³ periodo durante el cual se deterioran gradual presentando una disminución de la función hemostática y metabólica conocida como lesión de almacenamiento de plaquetas.⁴ Las plaquetas producen energía a través de dos principales vías metabólicas: glucólisis anaerobia y fosforilación oxidativa contribuyendo con alrededor del 80% del ATP en plaquetas. Por lo tanto, la evaluación de glucosa, producción de lactato, cambios de pH, pO_2 , pCO_2 y HCO_3^- durante el almacenamiento de las unidades de plaquetas son de gran utilidad como marcadores de metabolismo activo.^{5,6} **Objetivo:** Evaluar los estándares de calidad y el metabolismo celular durante la vigencia y almacenamiento de concentrados de plaquetas obtenidas por aféresis. **Material y métodos:** Se evaluaron 16 aféresis de plaquetas obtenidas en el periodo de marzo de 2016 a junio de 2017 en el equipo Haemonetics MCS®+ 9000. Durante la vigencia de las unidades se realizaron tres mediciones de conteo celular utilizando el equipo ACT DIFF y tres gasometrías utilizando el equipo GEM premier 3000, la determinación de cultivo bacteriano se realizó por medio del equipo BacT ALERT. El análisis estadístico se realizó con el software SPSS versión 20.0. **Resultados:** Se analizaron 16 aféresis plaquetarias de donadores con mediana de edad 40 años (rango intercuartil: 31.0), con predominio de sexo masculino 69%, cumpliendo con las especificaciones de calidad establecidas en la normatividad vigente. Volumen de $251 \pm 25.8 \text{ mL}$,

contenido de plaquetas de $397E + 09 (\pm 91E + 09)$, pH al término de la vigencia de 6.97 (rango intercuartil: 4), todas las unidades estudiadas no presentaron crecimiento bacteriano, además de no presentar agregados plaquetarios (Cuadro I). En la evaluación del metabolismo celular se observa una disminución en la cantidad de plaquetas en el tiempo 2 y 3 comparados con el control, el lactato se muestra elevado al comparar el tiempo 2 y 3 con el control, disminución en la glucosa, el pH, pCO_2 y el O_2 con diferencia significativas, $p < 0.05$ (Cuadro II). **Conclusiones:** Las aféresis cumplen con la normativa vigente durante los cinco días de vigencia establecidos, se debe tener en cuenta que la actividad plaquetaria disminuye aumentando la necesidad de mayor cantidad de transfusiones. La actividad metabólica de las plaquetas se puede evaluar por la medición del consumo de glucosa, producción de lactato y cambio de pH, pCO_2 , pO_2 y HCO_3^- ; sin embargo, estas pruebas aún no son aplicables como rutina para evaluar la calidad de las plaquetas. Determinar la calidad de los componentes sanguíneos proporciona información importante y plausible prediciendo la eficacia postransfusión de los componentes.

Cuadro I. Datos demográficos de la población incluida en el estudio.

Variable	Donadores (n: 16)
Edad (años)	38.12 (± 9.22)
*Sexo (%) (m/f)	(69/31)
Peso (kg)	80.31 (± 12.56)
Talla (m)	1.675 (.33)
**Volumen (mL)	251.0 (± 25.8)
**Contenido de plaquetas (n° células $E + 9$)	397E + 09 ($\pm 91E + 09$)
**pH (al término de la vigencia)	6.97 (.4)

Se presentan los valores de variables por medio de una comparación de medias (rango intercuartil), medias (desviación estándar), * el género se presenta en porcentaje, ** se presentan los valores de acuerdo con la NOM-253-SSA.

Cuadro II. Evaluación de unidades de aféresis en tres periodos de tiempo.

Variable	Tiempo 1	Tiempo 2	Tiempo 3	p**
Glucosa	406.5 (82)	327.0 (68)	269.5 (116)	< 0.001
Lactato	2.0 (4)	8.5 (9)	15.0 (5)	< 0.001
pH	7.25 (3)*	7.18 (.4)	6.97 (.4)*	$* < 0.001$
VPM	7.05 (3.2)	7.10 (3.2)	7.7 (2.9)	SD
HCO_3^-	14.35 (3.9)	7.60 (3.7)	3.10 (1.8)	< 0.001
CO_2	34.0 (12)	21.0 (16.0)	12.5 (11)	< 0.05
O_2	124.5 (34.0)	115.0 (46)	111.5 (50)	SD

Los datos de las muestras no siguen una distribución normal, por lo tanto el análisis de las variables se empleó una comparación de medianas con la prueba U de Mann Whitney, * diferencia significativa entre tiempo 1 y tiempo 3, ** valor de p obtenido mediante la prueba U de Mann Whitney, SD: sin diferencia estadísticamente significativa.

Bibliografía

1. Arya RC, Wander G, Gupta P. Blood component therapy: which, when and how much. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2011; 27 (2): 278-284.
2. Stanworth SJ, Estcourt LJ, Powter G, Kahan BC, Dyer C, Choo L et al. A no-prophylaxis platelet-transfusion strategy for hematologic cancers. *N Engl J Med*. 2013; 368 (19): 1771-1780.
3. Pietersz RN, Reesink HW, Panzer S, Oknaian S, Kuperman S, Gabriel C et al. Bacterial contamination in platelet concentrates. *Vox Sang*. 2014; 106 (3): 256-283.
4. Saunders C, Rowe G, Wilkins K, Collins P. Impact of glucose and acetate on the characteristics of the platelet storage lesion in platelets suspended in additive solutions with minimal plasma. *Vox Sang*. 2013; 105 (1): 1-10.
5. Hornsey VS, McColl K, Drummond O, McMillan L, Morrison A, Morrison L et al. Extended storage of platelets in SSP platelet additive solution. *Vox Sang*. 2006; 91 (1): 41-46.
6. Dekkers DW, De Cuyper IM, van der Meer PF, Verhoeven AJ, de Korte D. Influence of pH on stored human platelets. *Transfusion*. 2007; 47 (10): 1889-1895.

TL-006

Plasmaféresis como terapia en el paciente con trasplante renal

Maria de los Angeles Quintero Reyes,* Marco Covarrubias Velasco,* Esperanza Zuno Reyes,* David Fernando Pinal García,* Beatriz Medina*
* Banco de Sangre del Hospital Civil Guadalajara «Fray Antonio Alcalde».

Introducción: En 1970 se anunció que la plasmaféresis podía ser realizada como parte del manejo de enfermedades mediadas por anticuerpos circulantes o aquellas causadas por depósitos de inmunocomplejos generalizados. Desde 1990, surgió como terapéutica en pacientes con trasplante renal, hoy en día es un método seguro y exitoso en el manejo de situaciones que ponen en riesgo la viabilidad del injerto. **Objetivo:** Describir la morbilidad y la viabilidad del injerto en pacientes con trasplante renal sometidos a plasmaféresis en el Banco de Sangre del Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde» durante 18 meses. **Material y métodos:** Entre enero de 2016 y junio de 2017 se realizó plasmaféresis a 35 pacientes con trasplante renal por distintas indicaciones. Este estudio retrospectivo tuvo seguimiento hasta el 1 de junio del 2017. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes. Todos los datos, incluyendo indicación para terapia, resultado de la biopsia, número de sesiones, resultados de laboratorio, medicamentos utilizados, así como los eventos adversos durante la plasmaféresis fueron reportados así como la viabilidad del injerto posterior a la realización de la misma. Las indicaciones para plasmaféresis fueron rechazo a injerto crónico y rechazo a injerto mixto. **Resultados:** 35 fueron los pacientes sometidos a plasmaféresis de los cuales 18 fueron del género masculino y 17 del género femenino, el rango de edad fue de 13 a 45 años con una media de 28 ± 8.6 . Las indicaciones para la plasmaféresis fueron rechazo a injerto crónico 17 casos y rechazo a injerto mixto 18 casos. Los eventos adversos reportados fueron hipotensión con tres casos (8.57%), reacción al citrato dos casos (5.71%) y mareo dos (5.71%) casos. La viabilidad del injerto que se reportó fue desde los seis meses hasta los 18. **Conclusiones:** La plasmaféresis es una medida terapéutica segura en el tratamiento de rechazo del injerto en el paciente con trasplante renal.

TL-008

Prevalencia de agentes infecciosos transmisibles en donadores de hemocomponentes del Banco de Sangre del CMN «20 de Noviembre», ISSSTE

Juan Navarrete Castro,* Nanancy Siria Torreblanca,* Vanessa Lebrija Córdova,* Rosalba Carmona García,* Luis de la Fuente Dorado,* Mauricio González Avante**

* CMN «20 de Noviembre», ISSSTE. ** Jefe de BDS del CMN «20 de Noviembre», ISSSTE.

Introducción: La terapia transfusional actualmente es utilizada con gran éxito clínico. La Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012 establece las determinaciones analíticas para la detección de agentes infecciosos transmisibles obligatorios para donadores de hemocomponentes.¹ **Objetivos:** Determinar la prevalencia de agentes infecciosos transmisibles en donadores de hemocomponentes del Banco de Sangre del CMN «20 de Noviembre» del ISSSTE. **Justificación:** Actualmente no se garantiza un riesgo cero de consecuencias nocivas para el paciente con terapia transfusional. En nuestra institución realizamos un tamizaje serológico y molecular establecido en la NOM 253 SSA1-2012; considerando clínicamente relevante informar la prevalencia de marcadores infecciosos transmisibles asociados con transfusión en nuestro hospital. **Metodología:** Trabajo de tipo retrospectivo que incluyó resultados de donadores con prueba de tamizaje serológicos y molecular de agentes infecciosos transmisibles en el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2015 del Banco de Sangre del CMN «20 de Noviembre» del ISSSTE. Los datos se obtuvieron mediante el sistema informático Hexa-Bank. Se usaron los equipos ARCHITECT (Abbott) con fundamento en inmunoanálisis quimioluminiscente de micropartículas (CMIA); y el equipo TIGRIS (Amplicor) con el método de prueba de ácidos nucleicos (NAT); *Brucella* fue realizada por aglutinación en placa. Para la precisión analítica se utilizaron controles débiles positivos (Accurun 3 y

Accurun 21) graficadas mediante Levey-Jennings aplicando reglas de Westgard; la veracidad y exactitud se evaluó mediante programas de calidad externo (EvECSi y Enat) y el análisis estadístico se realizó mediante análisis de frecuencia simple para determinar la prevalencia. **Resultados:** Se estudiaron 36,793 donadores; 28% (10,422) fueron mujeres y 72% (26,371) hombres (Figura 1); la seroprevalencia de reactivos fue de 1.75% (643) (Figura 2); siendo sífilis el de mayor frecuencia con 0.66% (243) seguido de HCV 0.49% (180), Chagas 0.17% (64), HIV 0.18% (67), HBV 0.11% (42) y *Brucella* con 0.13% (47) (Figura 3). La prevalencia mediante NAT fue de 0.14% (52) (Figura 4); donde HIV tubo una prevalencia de 0.049% (18), HCV 0.060% (22), HBV 0.033% (12) y en coinfección de HIV + HBV fue del 0.008% (3). **Discusión:** La seroprevalencia de reactivos fue baja de 1.74%, comparado con el 3.3% de Jair, et al;² 2.52% de Aurora K., et al; AMMTAC³ y 11.9% de Makroo R. et al.⁴ Sífilis tubo mayor frecuencia con 0.66% (243); HIV (0.18%) fue la más baja. La prevalencia de reactivos por NAT fue de 0.14%; coincidiendo con un 0.17% reportado por Aurora K. et al.³ Además es relevante informar que en este estudio hubo tres casos clínicos en coinfección con HIV + HBV correspondiendo al 0.008%; y no hubo donadores con infección viral en periodo de ventana. **Conclusión:** La seroprevalencia obtenida coincide con los reportes nacionales e internacionales observando que estas infecciones van en incremento; por lo que es urgente se tomen medidas más eficaces para reducir el riesgo de infección por vía transfusional. Es necesario realizar pruebas confirmatorias como estándar de oro para obtener resultados clínicamente más relevantes.

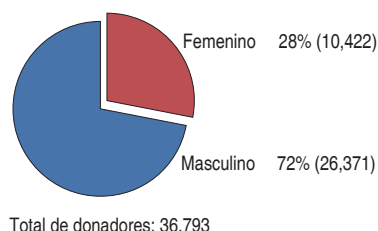
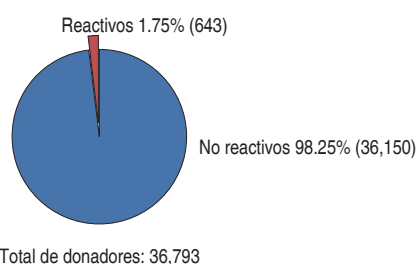
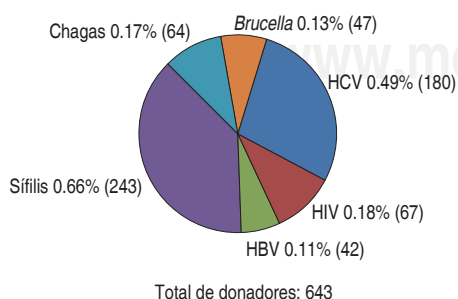


Figura 1. Gráfico de donadores por género.



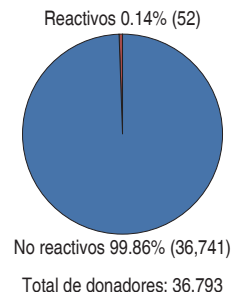
* CMIA: Inmunoanálisis Quimioluminiscente de Micropartículas

Figura 2. Seroprevalencia de donadores reactivos y no reactivos para CMIA*.



* CMIA: inmunoanálisis quimioluminiscente de micropartículas.

Figura 3. Seroprevalencia de donadores reactivos por marcador serológico por CMIA*.



* NAT: test de ácidos nucleicos.

Figura 4. Seroprevalencia de donadores reactivos y no reactivos por NAT*.

Bibliografía

1. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.
2. Patiño-Bedoya JA, Cortés-Márquez MM, Cardona-Arias JA. Seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional en banco de sangre de Colombia. Rev Saúde Pública. 2012; 46 (6): 950-959.
3. Robles-Martínez AK, Becerra-Leyva MG, Licon-González GE. P-017. Seroprevalencia de marcadores infecciosos en los servicios de medicina transfusional públicos e institucionales del estado de Jalisco durante el 2014. Rev Mex Med Tran. 2015; 8 (S1): S15.
4. Makroo RN, Hegde V, Chowdhry M, Bhatia A, Rosamma NL. Seroprevalence of infectious markers & their trends in blood donors in a hospital based blood bank in north India. Indian J Med Res. 2015; 142 (3): 317-322.

TL-010

Correlación de métodos entre CMIA y NAT para la determinación de pruebas de tamizaje de VHB, VHC y VIH en donadores de sangre del CMN «20 de Noviembre», ISSSTE

Juan Navarrete Castro,* Nanancy Siria Torreblanca,* Vanessa del Carmen Lebríja Córdova,* Luis de la Fuente Dorado,* Mauricio González Avante**
* CMN «20 de Noviembre», ISSSTE. ** Jefe del BDS del CMN «20 de Noviembre», ISSSTE.

Introducción: La terapia transfusional en la actualidad es clínicamente relevante. La NOM-253-SSA1-2012 establece obligatorio pruebas de tamizaje del virus de hepatitis B (VHB), virus de la hepatitis C (VHC) y virus de inmunodeficiencia humana (VIH), entre otros; en nuestra institución utilizamos los métodos de inmunoanálisis quimioluminiscente de micropartículas (CMIA) y las de pruebas de ácidos nucleicos (NAT).^{1,2} Nosotros consideramos importante determinar el coeficiente de correlación entre CMIA vs. NAT para saber el grado de correlación y su grado de variabilidad. **Objetivos:** Determinar la correlación y el grado de variabilidad entre CMIA y NAT para la determinación de marcadores de agentes infecciosos transmisibles VHB, VHC y VIH en donadores de sangre del CMN «20 de Noviembre», del ISSSTE. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo en donadores de sangre que acudieron al Banco de Sangre del 2012 al 2015 del CMN «20 de Noviembre» del ISSSTE; positivos por CMIA y NAT. Los datos se obtuvieron del sistema informático Hexa-Bank. Las pruebas de tamizaje se realizaron con un equipo ARCHITECT i2000 (CMIA) y un equipo TIGRIS AmpliCor (NAT). El control de calidad interno se validó utilizando controles de primera y tercera opinión débil positivos (controles del reactivo; Accurun 3 y 21); el control de calidad externo se evaluó mediante los programas EvECSi y ENAT. Los datos se analizaron mediante cálculos estadísticos de correlación de Pearson con un intervalo de confianza (IC) de 99% ($p < 0.0001$), como prueba de significación t de Student. **Resultados:** Se evaluaron 36,793 donadores de los cuales sólo 36 (0.0036%) fueron positivos por ambos

métodos (CMIA Y NAT); ocho fueron de VHB, 16 por VHC y 15 por HIV. En los casos de VHB no se observó correlación positiva; $r = 0.390$, con error estándar de r (E_r) = 0.348; donde $r = 0.390$ fue menor que 1.2900; resultado de la ecuación: $r = 0.390 < 3.707 \cdot 0.348 = 1.2900$; cuya correlación difícilmente se explica al azar con IC del 99% ($p < 0.0001$) y dado que el coeficiente de determinación (r^2) fue de 0.1521 aseguramos que el 15% de los resultados entre CMIA y NAT estuvieron poco relacionados como positivos o que comparten baja variabilidad (Figura 1). En los casos de VHC, se observó una correlación positiva; ($r = 0.890 > 2.497 \cdot 0.177 = 0.5216$, $r^2 = 0.7921$), con significancia estadística $p < 0.0001$; luego entonces, decimos que el 79% de los resultados están fuertemente relacionados como positivos y que comparten alta variabilidad (Figura 2). La evaluación de los casos de HIV, se mostró ausencia de correlación (g.l. = 13; $r = 0.426$; $E_r = 0.251$; donde: $r = 0.426 < 0.756$, $r^2 = 0.1814$), con una significancia estadística de $p < 0.0001$. Por lo tanto sólo el 18% comparten baja variabilidad (Figura 3). **Conclusión:** La correlación por CMIA vs. NAT para VHB y VIH, no muestran correlación y comparten baja variabilidad menor igual al 18%; inherente a la sensibilidad de reactividad de S/CO (muestra/punto de corte) por CMIA comparada la de NAT. Para VHC, se muestra una correlación positiva, con significancia estadística.

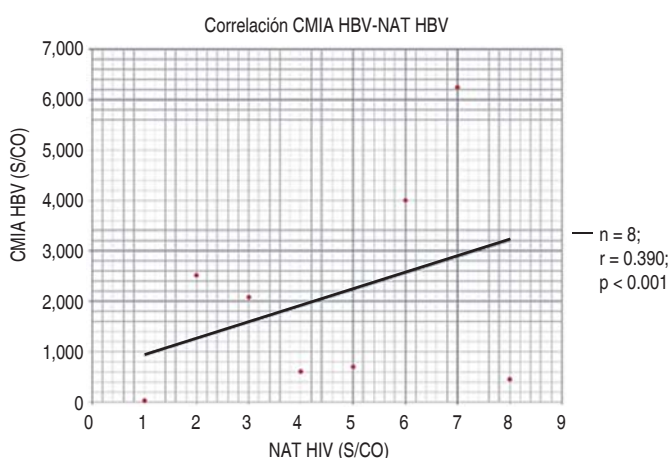


Figura 1. Correlación métodos analíticos mediante CMIA y NAT para la determinación de HCV, HBV y HIV en donadores de sangre del CMN «20 de Noviembre», ISSSTE.

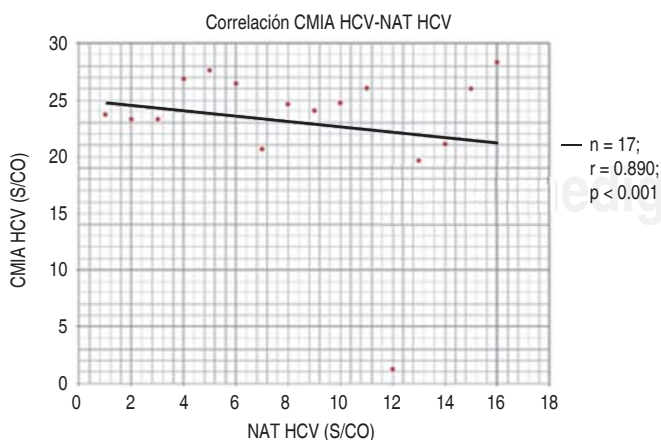


Figura 2. Correlación métodos analíticos mediante CMIA y NAT para la determinación de HCV, HBV y HIV en donadores de sangre del CMN «20 de Noviembre», ISSSTE.

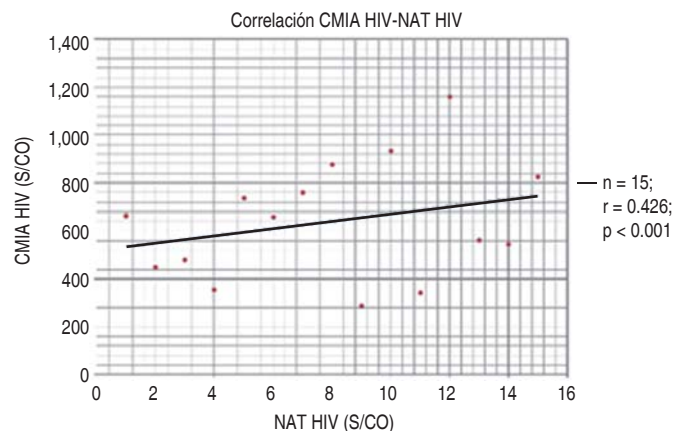


Figura 3. Correlación métodos analíticos mediante CMIA y NAT para la determinación de HCV, HBV y HIV en donadores de sangre del CMN «20 de Noviembre», ISSSTE.

Bibliografía

1. WHO. Blood safety and availability. Fact sheet N° 279. Reviewed June 2015.
2. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

TL-011

Prevalencia de donadores reactivos y confirmados a VHC, en el Banco de Sangre del Hospital General «Dr. Rubén Leñero», durante 5 años

Salomón Santamaría González*, María del Carmen Jiménez González*

* Hospital Dr. Rubén Leñero, Secretaría de Salud de la CDMX.

Antecedentes: La prevalencia de anticuerpos contra la hepatitis C (anti-VHC) en donadores de sangre tiene una distribución heterogénea en el mundo, con cifras desde 6% en África y 0.34% en Canadá. En Estados Unidos de América (EUA) de 0.60%, en Alemania 0.42%, Hong Kong 0.51%. En México la prevalencia de anti-VHC varía considerablemente: en Durango 1.47%; Monterrey 0.47%, y en la Ciudad de México, tres estudios han notificado prevalencias de 0.74, 0.77 y 0.61%. La presencia de anti-VHC puede ser detectada mediante el método de quimioluminiscencia actualmente usado para el rastreo de donadores en los bancos de sangre. Las pruebas serológicas han evolucionado, mejorando su sensibilidad y especificidad, y acortando el periodo de ventana de las primo-infecciones, estas pruebas pueden reportarse como negativo o reactivo. Por otro lado, las pruebas confirmatorias están diseñadas para conocer individualmente qué antígenos virales son los responsables de la reactividad, poniendo de manifiesto la especificidad de la reacción descartando reactividades no debidas a antígenos virales. La prueba puede leerse como: • **Negativa.** Ausencia de bandas de reacción. • **Positiva.** Reactividad al menos para dos antígenos de genes distintos. • **Indeterminada.** Cualquier otro patrón. 97-99% de los sueros anti-VHC positivos tendrán la prueba confirmatoria positiva. **Objetivo:** Determinar la prevalencia, y analizar los casos confirmados de donadores reactivos a VHC. **Material y métodos:** Estudio de prevalencia, descriptivo, observacional, transversal. Analizando la base de datos de cinco años de donadores captados en el Banco de Sangre del Hospital General «Dr. Rubén Leñero», específicamente la prueba de escrutinio para VHC realizada mediante la técnica de quimioluminiscencia en el equipo VITROS→ECi (Ortho-Clinical-Diagnostic). Las muestras reactivas se enviaron para confirmar mediante la técnica RIBA Deciscan→HCV Plus (Bio-Rad). **Resultados:** Se obtuvieron un total de 21,265 donadores en cinco años, de éstos, el 76% fueron hombres, 24% mujeres, el rango de edad más frecuente es de 18 a 34 años, sólo el 0.82% fue donación altruista, la prevalencia de donadores reactivos para hepatitis C es de 0.73%, en mujeres disminuye a 0.53%, en hombres aumenta a 0.79%. Se obtuvo un total de 156 donadores reactivos-VHC, prevaleciendo el sexo masculino, la media de edad fue de 34.8 ($DE \pm 19.5$), se obtuvo en las pruebas confirmatorias: 67% negativos, 26% indeterminados y sólo el 7%

positivo, es decir una prevalencia de confirmados del 0.065. La incidencia anual va de 0.83 en 2012 a 0.61 en 2016 por cada 100 donadores en un año. **Conclusiones:** Se observa una alta prevalencia comparada con otras poblaciones, aunque es muy parecido a reportes previos del centro del país, sin embargo, no se llegan a confirmar todos los casos. Con las pruebas confirmatorias se obtiene un alto índice de indeterminados, puede darse el caso de que una muestra que con una marca presenta reactividad única para un péptido, con otra, presente reactividad para otro péptido diferente o sea clasificada como positiva. Esto indica que la sensibilidad de las «pruebas confirmatorias» para diferentes anticuerpos es muy variable y por tanto el poder de clasificación de éstas es limitado o confuso en sueros con índices anti-VHC bajos. Por tanto, los resultados clasificados como indeterminados son cuestionables.



Figura 1. Prevalencia de donadores reactivos para Hepatitis C, detección por quimioluminiscencia en el equipo Vitros→ECI (Ortho-Clinical-Diagnostic) de 0.73%.

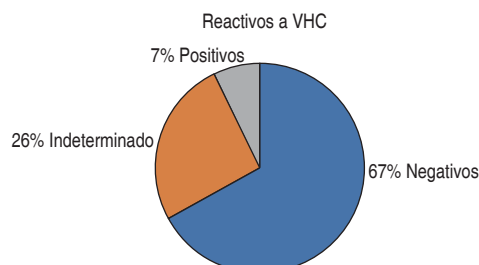


Figura 2. Donadores reactivos para Hepatitis C, confirmados mediante RIBA Desiscan HCV Plus (Bio-Rad).

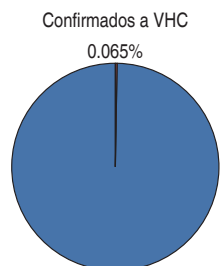
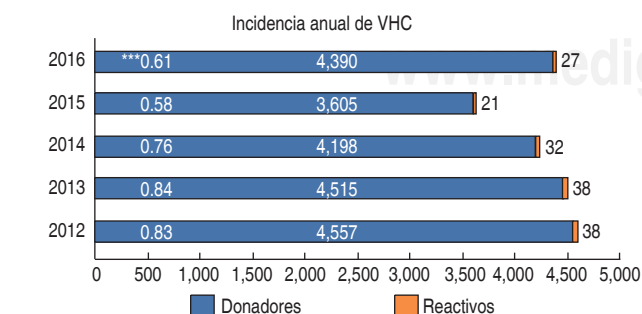


Figura 3. Prevalencia de donadores reactivos confirmados RIBA Desiscan HCV Plus (Bio-Rad) de 0.065%.



***Casos nuevos por cada 100 donadores en un año.

Figura 4. Incidencia anual de VHC, detección por quimioluminiscencia en el equipo Vitros→ECI (Ortho-Clinical-Diagnostic).

Bibliografía

1. Yoo SJ, Wang LL, Ning HC, Tao CM, Hirankarn N, Kuakarn S et al. Evaluation of the Elecsys® Anti-HCV II assay for routine hepatitis C virus screening of different Asian Pacific populations and detection of early infection. J Clin Virol. 2015; 64: 20-27.
2. Contreras AM, Ochoa-Jiménez RJ, Kershenobich D, Granados-García V, Conde-González CJ, Celis A et al. Guía de interpretación y reporte del anticuerpo a hepatitis C. Rev Invest Clin. 2012; 64 (6.II): 641-678.
3. Contreras AM. Anticuerpo a hepatitis C: ¿verdadero o falso positivo? Nuevas estrategias de diagnóstico. Rev Invest Clín. 2006; 58 (2): 153-160.
4. Vitros anti-HCV. Ortho Clinical Diagnostics. Amersham, Bucks. United Kingdom: Johnson and Johnson Company; 2003.

TL-012

¿La donación voluntaria y altruista aporta mayor seguridad sanguínea?

Yolanda Edith Perea Morales,* Jorge Duque Rodríguez,* María Magdalena Rivera Abaid,* Gilberto Grijalva Saavedra,* Lilia Margarita González Duque,* Patricia Marmolejo Caballero*

* Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea (CETS) de la SS; Facultad de Medicina UACH. Chihuahua.

Introducción: De acuerdo con la OMS, las posibilidades de infecciones transmitidas por transfusión (ITT) pueden ser reducidas en forma significativa mediante una serie de estrategias para la seguridad sanguínea:¹ dentro de ellos el que la sangre provenga únicamente de donadores voluntarios y no remunerados y de poblaciones de bajo riesgo, que el 100% de las unidades de sangre donada sean tamizadas para ITT, así como el del uso clínico efectivo de la sangre.^{1,2} **Objetivo:** Evidenciar si la prevalencia de marcadores serológicos es menor en donantes altruistas versus familiares. **Material y método:** Se tamiza un total de 68,811 donadores durante el periodo del primero de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2016 de los dos bancos de sangre de mayor captación de la Secretaría de Salud de Chihuahua (Banco Regional de Juárez [BRJ] y CETS). Por método de inmunoanálisis quimioluminiscente de micropartículas (CMIA) se realiza la serología para VIH, VHC, VHB, sífilis y Chagas. Se obtiene la prevalencia reportada únicamente de los donadores confirmados mediante la metodología estándar marcada por la NOM. Se grafica y compara. **Resultados:** Durante el periodo de estudio se analizaron 68,811 donantes de los cuales corresponden a familiares 38,234 (55.5%) y 30,577 (44.5%) de altruistas. Para la población de donantes familiares la prevalencia es 0.031, 0.191, 0.021, 0.787 y 0.034 para VIH, VHC, VHB, sífilis y Chagas en tanto para población altruista corresponden a 0.045, 0.082, 0, 0.415 y 0.046, respectivamente. La prevalencia total a dichos marcadores es 0.037, 0.134, 0.020, 0.622 y 0.039. Los datos muestran una menor prevalencia en la población de donación altruista en los marcadores para hepatitis B y C y sífilis. No se encuentra diferencia significativa para los marcadores VIH y Chagas (**Cuadro I**). En las **figuras 1 y 2** se muestran los resultados comparando los dos bancos y las mismas poblaciones reflejando diferentes comportamientos poblacionales y sociales entre los donantes de ambas regiones del estado muy probablemente asociados a región fronteriza. **Conclusión:** La donación altruista en el país aún es muy limitada, lo que hace complejo el poder establecer con certeza su papel en la seguridad sanguínea. Es necesario revisar el comportamiento social de nuestros donantes y el concepto de donación altruista en nuestro medio, así como analizar los comportamientos de riesgo en la población donante, aumentar la sensibilidad, acuciosidad del clínico en la entrevista y exclusión del donante.³ De acuerdo con el valor de p (0.0001) en HCV, HBsAg y sífilis existe diferencia significativa en la donación altruista y familiar en tanto HIV y Chagas no presentan diferencia significativa, por otro lado si bien es cierto no se aprecian diferencias en VIH entre ambas poblaciones la prevalencia de marcador confirmado es más baja que la nacional (estudios no confirmados) y es semejante a la reportada a nivel internacional con donación 100% altruista.⁴

Cuadro I. Prevalencia en donación familiar versus altruista 2013-2016.

Marcador	Donación total 68,811	
	Familiar 55.5%	Altruista 44.5%
HIV	0.031	0.045
HCV	0.191	0.082
HBsAg	0.021	0
Sífilis	0.787	0.415
Chagas	0.034	0.046

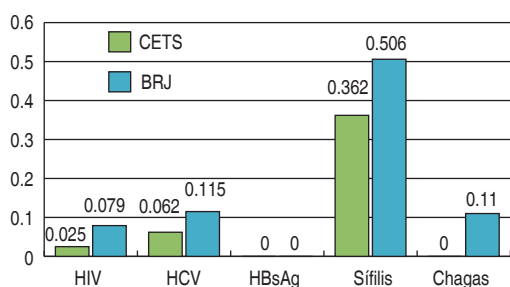


Figura 1. Prevalencia en donadores altruistas.

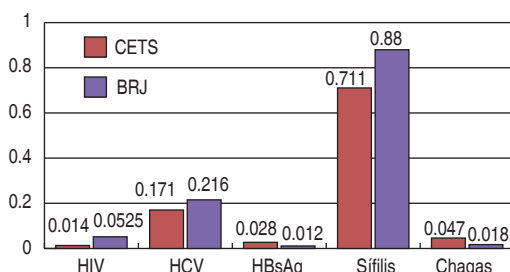


Figura 2. Prevalencia en donadores familiares.

Bibliografía

- OPS Blood safety in the Americas non-Latin Caribbean countries. Boletín Epidemiológico. 1999; 20 (2).
- NOM-253-SSA1-2012. Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.
- Rojo-Medina J. Enfermedades infecciosas transmitidas por transfusión. Panorama internacional y en México. Gaceta Médica de México. 2014; 150: 78-83.
- Suministro de sangre para transfusiones en los países de Latinoamérica y del Caribe 2012 y 2013. Washington, DC: OPS; 2015.

TL-015

Detección de infección por virus de hepatitis C mediante prueba de ácidos nucleicos (NAT) en donante de sangre seronegativo. Reporte de caso

Julio Mendoza-Rodríguez,* Mario González-Santos,* Raúl Ramos-Vázquez,** Mercedes Solano-Ricardi*

* Banco Central de Sangre UMAE No. 34 IMSS. ** Laboratorio Clínico UMAE No. 25, IMSS.

Introducción: El VHC es la causa principal de las infecciones por virus de hepatitis y era la principal causa de hepatitis postransfusión anteriormente del cribado de las donaciones de sangre. Existen más de 185 millones de portadores de VHC en el mundo y más de 1.5 millones en México, de los cuales el 80% aún no lo sabe. El VHC conduce a hepatitis crónica persistente que provoca cirrosis y en última instancia carcinoma hepatocelular. La importancia de la epidemia de VHC se ha hecho más evidente a medida que se han desarrollado pruebas de cribado de laboratorio como la detección de anticuerpos y de técnicas genéticas capaces de detectar el ARN del VHC. Estas técnicas se han convertido en herramienta clave para el diagnóstico de las infecciones por VHC además de ser indispensables para la seguridad de los hemocomponentes y sus derivados. **Objetivo:** Describir la presencia

y evolución del VHC mediante técnicas diagnósticas de laboratorio en un donante de sangre captado por el Banco Central de Sangre de la UMAE No. 34 del IMSS en Monterrey, N.L. **Caso clínico:** Se trata de donante de sangre femenino de 42 años aparentemente sana, quien acudió a donación el día 17/11/16. A la exploración física se encuentran signos vitales estables, parámetros óptimos en la citometría hemática y clínicamente apta para donación en la entrevista médica. Se realizó análisis serológico por quimioluminiscencia para VHC, VHB y VIH que resultaron negativas. Pero se encontró discrepancia de este método frente a la amplificación de ácidos nucleicos dando resultado positivo para VHC. Se localiza a la donante para realizar pruebas confirmatorias y dar seguimiento del caso. Al regresar recibe orientación médica y se toman nuevas muestras de sangre. **Métodos:** Se realizó la búsqueda de anticuerpos específicos para VHC, VHB y VIH mediante quimioluminiscencia con un instrumento ARCHITECT c16000 de Abbott, la detección de partículas virales mediante amplificación de ácidos nucleicos (NAT) con un instrumento Procleix TIGRIS de Grifols, la detección de carga viral de VHC por PCR con un instrumento M2000 de Abbott y un estudio de genotipo y subtipo del VHC. **Resultados:** En la primera visita (17/11/2016) la prueba de escrutinio para detectar anticuerpos anti-VHC por técnica de quimioluminiscencia se encontró negativa con valor de 0.02. Al mismo tiempo la prueba de amplificación por transcripción de ácidos nucleicos ULTRIO-NAT resultó positiva con valor de 8.66, siendo el límite de referencia > 1.0 para considerarse reactiva. La prueba discriminatoria específica NAT-VHC resultó positiva con valor de 26.09. En la segunda visita (24/11/2016) los análisis realizados a la nueva muestra demostraron anticuerpos-VHC negativos con valor de 0.03, la amplificación por transcripción de ácidos nucleicos fue positiva tanto en la prueba ULTRIO-NAT, con valor 9.50, como en la discriminatoria NAT-VHC, con valor 25.03. La seroconversión se detectó hasta la tercera visita (20/12/2016) encontrándose positiva la detección de anticuerpos con valor 5.68, siendo el límite de referencia > 1.0 para considerarse reactiva. La prueba discriminatoria NAT-VHC persistió positiva, con valor de 27.05. **(Cuadro I).** La carga viral de VHC fue de 6,026,857.0 UI/mL. El análisis del genotipo viral identificó genotipo (1), subtipo (a). La paciente se canalizó a su servicio médico con diagnóstico de portadora de VHC para recibir tratamiento específico. **Conclusiones:** De 63,738 donantes estudiados en el año en nuestro Banco de Sangre, se identificó un caso VHC seronegativo y reactivo por NAT. El tiempo de espera para detectar la seroconversión fue de 32 días posteriores a partir del primer NAT reactivo. El contar con herramientas como el NAT en bancos de sangre que atienden a una gran población de donantes nos permite detectar a tiempo potenciales infecciones por transfusión y reducir el periodo de ventana del VHC.

Cuadro I. Resultados cronológicos de tamizaje y confirmatorias HCV.

Prueba-método	Resultado	Valores de referencia	Nota
Anticuerpos contra HCV (quimioluminiscencia)	0.02 Negativo	< 1.0 Negativo 0.9 a 1.0 zona gris > 1.0 Reactivo	Muestra plasma Primera visita 17/11/2016
ULTRIO NAT (amplificación por transcripción)	8.66 Reactivo	< 1.0 Negativo > 1.0 Reactivo	Muestra plasma Primera visita 17/11/2016
Discriminatorio de HCV NAT (amplificación por transcripción)	26.09 Reactivo	< 1.0 Negativo > 1.0 Reactivo	Muestra plasma Primera visita 17/11/2016
Anticuerpos contra HCV (quimioluminiscencia)	0.03 Negativo	< 1.0 Negativo 0.9 a 1.0 zona gris > 1.0 Reactivo	Muestra plasma Segunda visita 24/11/2016
ULTRIO NAT (amplificación por transcripción)	9.50 Reactivo	< 1.0 Negativo > 1.0 Reactivo	Muestra plasma Segunda visita 24/11/2016
Discriminatorio de HCV NAT (amplificación por transcripción)	25.03 Reactivo	< 1.0 Negativo > 1.0 Reactivo	Muestra plasma Segunda visita 24/11/2016
Anticuerpos contra HCV (quimioluminiscencia)	5.68 Reactivo	< 1.0 Negativo 0.9 a 1.0 zona gris > 1.0 Reactivo	Muestra plasma Tercera visita 20/12/2016
Discriminatorio de HCV NAT (amplificación por transcripción)	27.05 Reactivo	< 1.0 Negativo > 1.0 Reactivo	Muestra plasma Tercera visita 20/12/2016

TL-017

Evaluación del desempeño analítico de un analizador hematológico utilizado en banco de sangre

Pacheco Rojas AE,* Ibarra Pichardo MY,* Domínguez Mendoza CV**

* UMAE HE Puebla. ** Laboratorios DAL de México, S.A. de C.V.

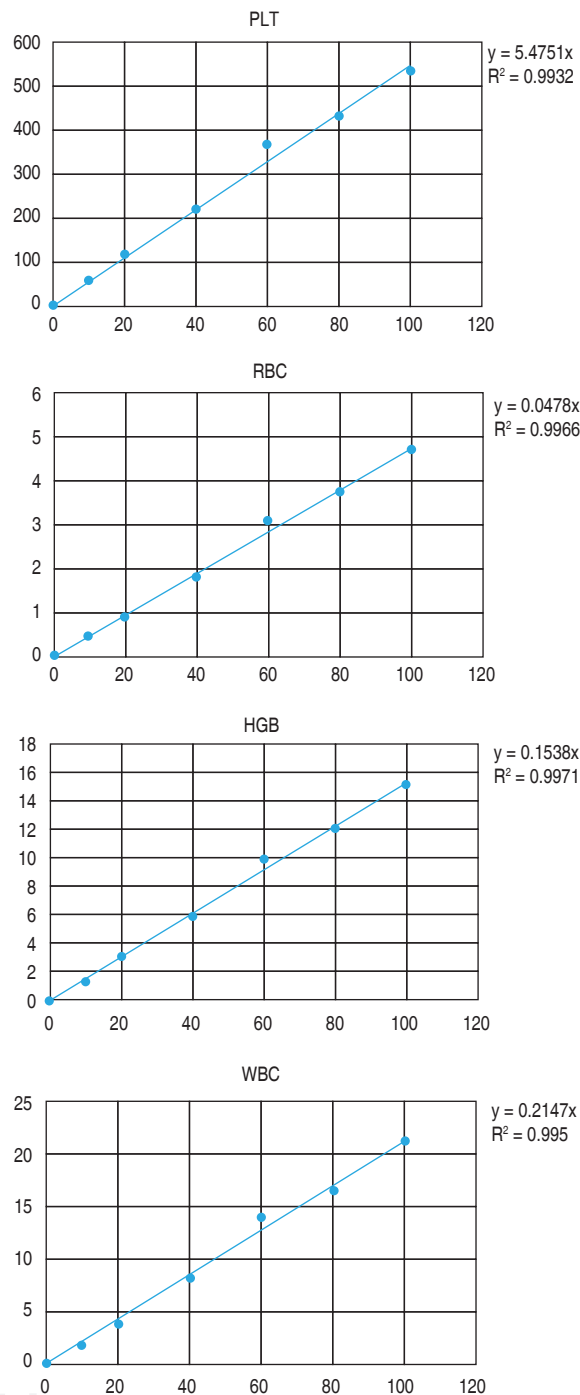
Introducción: Uno de los puntos críticos del proceso de donación es la aceptación o rechazo de un donador debido a la evaluación por parte de los estudios de laboratorio; la NOM-253-SSA-2012, en los cuadros VII y VIII establece cuáles son los criterios de exclusión o diferimiento relacionados con los analitos medidos en un analizador hematológico (hemoglobina, hematocrito y plaquetas). Uno de los pasos más importantes para tener la seguridad de que los resultados obtenidos son confiables es verificar que el método analítico utilizado tiene un desempeño aceptable, lo cual es un requisito necesario para alcanzar la acreditación de un sistema de calidad bajo la Norma ISO-15189. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el desempeño analítico del analizador hematológico Swelab Alfa, mediante las pruebas de precisión, veracidad, linealidad y arrastre, siguiendo los protocolos del CLSI y la Guía para la validación y la verificación de los procedimientos de examen cuantitativos empleados por el laboratorio clínico de la CEIMA. **Material y métodos:** El analizador hematológico Swelab Alfa (Boule) es un analizador hematológico completamente automático diseñado para las pruebas de diagnóstico *in vitro* de muestras de sangre humana. Se realizó la evaluación de desempeño llevando a cabo las siguientes pruebas: *precisión*; para lo cual se analizó sangre control en tres replicados durante cinco días, *veracidad* en donde se realizó el cálculo de porcentaje de recuperación, para la prueba de *linealidad* se prepararon disoluciones patrón en cinco niveles utilizando sangre control y *arrastre*, donde se procesaron por triplicado y consecutivamente muestras con elevada concentración, seguidas de muestras con baja concentración, en todos los casos los resultados obtenidos se compararon con los especificados por el fabricante. **Resultados:** En la prueba de precisión se demostró consistencia en los resultados de RBC, WBC, HGB y PLT con coeficientes de variación de 1.1, 1.7, 0.7 y 2.17 respectivamente comparados con los valores de ≤ 1.1 , 1.8, 1.0 y 3.3 reportados por el fabricante evaluados intracorrida y en diferentes días. Para la prueba de veracidad se evaluó mediante porcentaje de recuperación utilizando como material de referencia un calibrador de la marca Boule. Los resultados para porcentaje de arrastre obtenidos son de 0.74 para RBC, 1% para HGB, 0.5 para WBC y 0.2% para PLT que cumplen con lo especificado de $\leq 1\%$ que es permitido de acuerdo con el fabricante. **Discusión y conclusiones:** De acuerdo con los resultados obtenidos se logró realizar la evaluación del desempeño del analizador hematológico Swelab Alfa evidenciando que los parámetros medidos tienen un desempeño aceptable que cumple con los especificados por el fabricante y por lo tanto es adecuado para la valoración de donadores dentro de un banco de sangre.

Cuadro I. Resultados de la prueba del porcentaje de recuperación para el recuento de glóbulos rojos, leucocitos, hemoglobina y plaquetas.

Calibrador	RBC	HGB	WBC	PLT
1	4.07	11.7	8.3	229
2	4.12	11.8	8.5	237
3	4.1	11.7	8.5	232
4	4.1	11.8	8.6	236
5	4.14	11.8	8.4	229
6	4.1	11.8	8.5	233
7	4.11	11.7	8.5	231
8	4.07	11.8	8.3	236
9	4.14	11.8	8.5	234
10	4.09	11.8	8.4	222
Promedio	4.10	11.8	8.5	232
Valor real	4.07	11.7	8.4	227
Desviación estándar	0.02	0.05	0.10	4.48
Cal. de error relativo	-0.84	-0.60	-0.60	-2.16
% Recuperación	100.84	100.60	100.60	102.16

Los porcentajes de recuperación no exceden el error reportado por parte del fabricante, la guía de la CEIMA.

Indica que los valores deben de ser lo más cercanos al 100%, por lo que el desempeño del equipo es aceptable.



La evaluación de linealidad se realizó con cinco diluciones de diferentes concentraciones, se busca que el coeficiente de correlación sea > 0.99 , en todos los analitos medidos se cumple con esta especificación: PLT 0.9932; RBC 0.9966; HGB 0.9971 y WBC 0.995.

Figura 1. Gráficas para la evaluación de la linealidad de plaquetas, glóbulos rojos, hemoglobina y glóbulos blancos.

Bibliografía

- Yubero M, Vírveda I, Agustino A, Prieto RI, Canalda M. Evaluación del autoanalizador hematológico SYSMEX SF 3000. Rev Diagn Biol. 2003; 52 (1): 32-34.
- Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012 Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

3. Chávez-Almazán LA, López-Silva S, Barlandas-Rendón E, Armenta-Solís A. Evaluación del desempeño analítico del equipo hematológico Medonic CA 530 Thor. Bioquímica. 2009; 34 (2): 69-76.
4. Manual de Usuario. Swelab Alfa. Boule Medical septiembre 2014.

TL-018

Modelo de Gestión de Calidad en Salud aplicado al banco de sangre, caso exitoso del Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea Jalisco como ganador del Premio Nacional de Calidad en Salud 2017 en la categoría de Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento

Robles Martínez AK,* Becerra Leyva María Guadalupe,* Licón González Gemma Elizabeth*

* Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea, Jalisco.

Introducción: El camino hacia la excelencia es un cambio cultural necesario y profundo, una filosofía acerca del manejo integral de la organización, mediante valores que deben ser compartidos por todos los integrantes. Este proceso abarca a toda la organización en su conjunto y se mide principalmente por el impacto de los resultados obtenidos hacia los usuarios, los colaboradores, los proveedores y la comunidad. **Objetivos:** Presentar el Modelo de Gestión de Calidad en Salud aplicado al banco de sangre implementado dentro del CETS Jalisco como caso de éxito al obtener el Premio Nacional de Calidad en Salud 2017. **Método y materiales:** El Modelo de Gestión de Calidad en Salud (Figura 1), es una herramienta directiva en la cual se desarrollan prácticas de liderazgo, dirigiendo los esfuerzos de la organización al conocimiento de las necesidades y expectativas de nuestros usuarios, mediante la mejora continua de los procesos con un enfoque en resultados, promoviendo el desarrollo de competencias profesionales, la innovación, la flexibilidad y la creación de valor. **Resultados:** De 2012 a 2016 en promedio hemos atendido 28,042 donadores por año (2,337 mensuales) (Figura 2). Captando en 2016 19,649 unidades en forma anual (Figura 3). Efectuamos 98 campañas de donación altruista. El modelo implementado cuenta con 21 procesos definidos (Figura 4), nueve objetivos de calidad y 88 indicadores de desempeño. Nuestros resultados de valor son: contar con una unidad móvil para campañas, realizar fenotipos para Rh, rastreo de ac. irregulares a todos los pacientes transfundidos, protocolo del recién nacido que incluye ac. irregulares, entregar al donador altruista en campañas su grupo sanguíneo en tarjeta multiscard, pruebas de NAT en pool a todos los donadores aptos, inactivación de patógenos en plaquetas por aféresis y pruebas confirmatorias para los seis marcadores infecciosos a todo donador reactivo. **Conclusiones:** Estamos certificados en ISO 9001 y acreditamos la competencia técnica como banco de sangre con ISO 15189 ante la EMA, dando cumplimiento al Programa de Acción Específico «Seguridad de la sangre y de las células troncales» 2013-2018 y finalmente ser reconocidos con el Premio Nacional de Calidad en Salud 2017 por los logros demostrados de 2012 a la fecha.

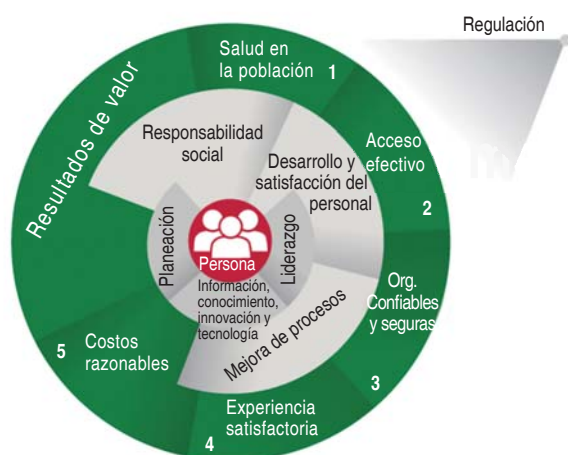


Figura 1. Modelo de Gestión de Calidad en Salud.

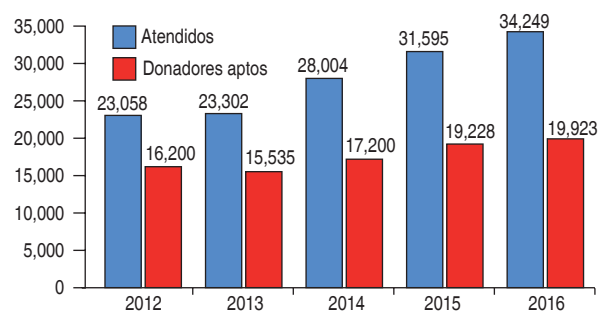


Figura 2. Total de donadores atendidos y donadores seleccionados como aptos durante el periodo del 2012 al 2016.

Cuadro I. Total de donadores seleccionados como aptos por lugar de atención durante el 2016.

Lugar de donación	2016
CETS	12,052
1 Centro colecta	919
2 Centro colecta	823
3 Centro colecta	1,666
4 Centro colecta	1,386
5 Centro colecta	626
6 Centro colecta	1,235
7 Centro colecta	871
Total	19,649

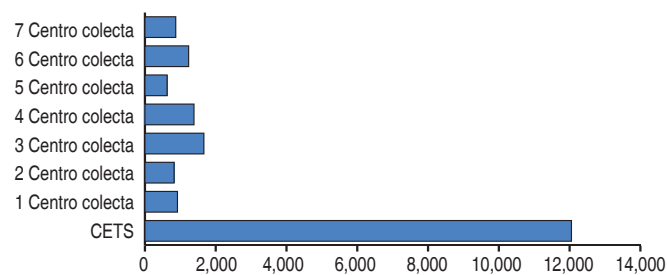


Figura 3. Total de donadores seleccionados como aptos por lugar de atención durante el 2016.



Figura 4. Macroproceso.

Bibliografía

1. Modelo de Gestión de Calidad en Salud. Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud. Dirección General de Calidad y Educación en Salud. 2017.

TL-019

Evaluar la satisfacción del donador, una oportunidad para mejorar la calidad dentro del Banco de Sangre en el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea Jalisco de 2014 a 2016

Robles Martínez AK,* Becerra Leyva MG,* Licón González GE*

* Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea, Jalisco.

Introducción: La donación de sangre es una cultura de conciencia en el ser humano que poco se ha trabajado en México, ya que los índices de donación de sangre voluntaria son muy bajos. Se debe de tomar en cuenta la opinión del donante, sus necesidades y expectativas para que éstas se puedan convertir en oportunidades de mejora hacia la creación de una cultura solida de donación voluntaria de sangre, como un factor detonante que fomente la fidelización del donador. **Objetivos:** Conocer las necesidades y expectativas del donador utilizando como herramienta la aplicación de encuestas que utilice el Banco de Sangre para la mejora continua y el fortalecimiento de sus procesos. **Material y métodos:** El tipo de estudio es descriptivo retrospectivo, el tamaño de la muestra para un nivel de confianza del 99% es de 633 donadores encuestados, el cálculo se realizó partiendo de los históricos anuales de los donadores atendidos (población) que es de 13,000 donadores en promedio por año. Las encuestas se aplicaron de lunes a viernes de manera aleatoria e individual al 10% (como mínimo) de los donantes aptos atendidos, sin discriminación de edad, raza, sexo o condición social. De manera inicial comenzamos en el CETS Jalisco y para el 2016 replicamos el método para el proceso de campañas. **Resultados:** El tamaño de muestra efectivamente alcanzado fue de 682, lo que nos arroja un error máximo del 4.9% para un nivel de confianza del 99%. De agosto a diciembre de 2014 atendimos 3,942 donadores aptos y aplicamos 697 encuestas que representa el 18%, obteniendo el 96.4% de satisfacción con 672 felicitaciones, 19 sugerencias y seis quejas. Para 2015 atendimos 10,622 donadores con 1,621 encuestas (15%) obteniendo el 97.8% de satisfacción con 1,586 felicitaciones, 26 sugerencias y nueve quejas. Finalmente para 2016 atendimos 13,405 donadores aplicando 2,959 encuestas (22%) obteniendo el 97.5% de satisfacción con 2,889 felicitaciones, 66 sugerencias y cuatro quejas (Figuras 1 a 3). Las sugerencias, quejas y felicitaciones recibidas en 2016 se muestran en el cuadro I. **Conclusiones:** A casi tres años de replicar esta metodología hemos aprendido a escuchar a nuestros donantes, las quejas se atienden de manera inmediata efectuando un análisis de causa raíz y aplicando acciones correctivas cuando proceden, con respecto a las sugerencias éstas son consideradas como mejoras en nuestros procesos y servicios. Esto nos ha permitido desarrollar estrategias y acciones correctivas encaminadas a mejorar los tiempos de atención al donante, atender las dudas e inquietudes del donante, procurar en todo momento instalaciones limpias, que el personal utilice el equipo de protección personal. Todo esto nos ha permitido influir positivamente en la percepción de calidad del donador, quienes ya identifican nuestro servicio como confiable, con calidez humana, capacidad de respuesta, cortesía, credibilidad, fiabilidad, seguridad y profesionalismo, entre otros. Que se ve reflejado en las felicitaciones recibidas por el donador donde manifiesta lo anteriormente expuesto. Con esto estamos convencidos de que logramos la fidelización del donador además de que se vuelve promotor al divulgar su buena experiencia, lo que nos genera una ventaja competitiva.

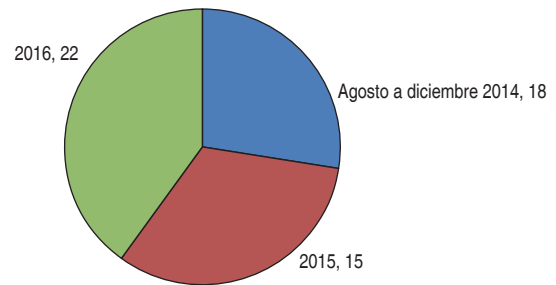


Figura 1. Porcentaje de donadores aptos que han sido encuestados por año.

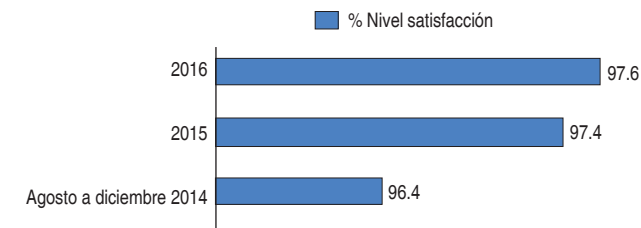


Figura 2. % Nivel satisfacción del donador.

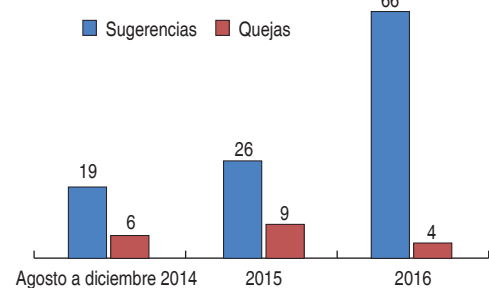


Figura 3. Total de sugerencias y quejas por año.

Cuadro I. Quejas, sugerencias y felicitaciones recibidas durante el 2016.

2016		
Quejas	Sugerencias	Felicitaciones
1. Se lastimó la vena del donador al momento de la toma inicial de la muestra	1. Que el televisor del área de sangrado funcione	1. Proceso muy ordenado
2. Acudió un donador a recoger los resultados de laboratorio en el horario definido para la entrega y no fue atendido y	2. Subir el volumen del sonido local que llama al donante al proceso de donación	2. He donado más de 10 veces y éste ha sido el mejor lugar, son los mejores si-gan así
3. El sándwich del refrigerio proporcionado al donador tenía un cabello. Todas atendi-das y resueltas en el momento que se presentaron	3. Personal de vigilancia poco amable	3. El mejor servicio que he tenido
	4. Poner iluminación en el comedor, y	4. Felicitades por la cortesía, sonrisa y buen trato
	5. Colocar gel antibac-terial en el comedor para antes de tomar alimentos	5. Felicitades a todos excelente labor, me gustaría trabajar con ustedes
		6. Nada que ver con otros lugares
		7. Muy buena la atención, personal muy capacitado
		8. Felicitaciones a todo el equipo y en-cargado de esta área muy buen traba-jo y sobre todo la velocidad con la que lo hacen
		9. Instalaciones limpias
		10. He venido varias veces cada vez me-jor, otros hospitales deberían de venir para aprender de ustedes
		11. Muy buena actitud exhortan a la positividad
		12. Muy buen servicio, parece hospital privado
		13. Aquí se nota que aplican la mejora continua, cada vez son más eficientes
		14. Felicitades a todo el personal, están en un nivel de los mejores hospitales de donación o bancos de sangre, sigan así
		15. Se nota que han mejorado
		16. He donado muchas veces y por mu-cho ustedes son los mejores, ofrecen un servicio de calidad total
		17. Muy apegados a los tiempos que de-claran en su proceso
		18. Excelente control de su proceso de principio a fin, todos conocen la parte que les toca y la realizan con mucha empatía

Bibliografía

1. Calidad en la atención al donante de sangre y su impacto en la captación de unidades. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada; 2014.

TL-020

Planificación del control de calidad interno en serología infecciosa para HIV, VHC y HBsAg en el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea Jalisco durante el 2016

Robles Martínez AK,* Becerra Leyva MG,* Licón González GE*

* Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea, Jalisco.

Introducción: Establecer los requisitos de calidad analítica es una necesidad de los procedimientos de examen y ser declarados en el término del error total máximo permitido (ETa) nos da la pauta para evaluar la competencia analítica y desempeño por examen mediante su imprecisión e inexactitud, el primero se obtiene a través del control de calidad interno (% coeficiente de variación) y el segundo a partir del programa de evaluación externa de la calidad (% sesgo o desvío relativo porcentual). **Objetivos:** Planear el control de calidad interno al evaluar la competencia analítica y desempeño para los métodos de examen para HIV, VHC y HBsAg. **Material y métodos:** Se realizaron inmunoensayos inmunométricos para VIH 1+2, hepatitis C (HCV) y hepatitis B (HBsAg), empleando un equipo VITROS ECi/ECiQ 3600, se procedió a establecer requisitos de calidad y estimar el desempeño analítico mediante la realización del control de calidad interno (estimación del error aleatorio) y la participación en el programa de evaluación externa (estimación del error sistemático) y con ambos estimar el error total que nos permita calificar el método de examen. **Resultados:** El requisito de calidad % ETa por marcador serológico fueron VIH 18.96, VHC 22 y HBsAg 19.03 establecidos con base en el histórico de los resultados del PEEC para el equipo utilizado. El % CV interno fue para VIH 4.01, VHC 8.4 y HBsAg 5.2, el % sesgo y % ET para VIH -4.66/-12.08, VHC -2.86/-10.20 y HBsAg -3.58/-10.03. Con un sigma y ESc para VIH 5.89/4.24, VHC 2.96/1.31 y HBsAg 4.35/2.70 (Cuadro I). Con estos datos se procedió a evaluar el desempeño del método de examen haciendo uso de gráficos sigmométricos para planear el control de calidad interno determinando que para HIV y HBsAg es suficiente la utilización de dos controles por corrida analítica y para VHC se necesitan cuatro controles por corrida, siendo las reglas de Westgard a aplicar 1 3s para HIV y HBsAg y 1 2.5s para VHC (Cuadro II). **Conclusiones:** Los gráficos sigmométricos nos permiten evaluar el desempeño del proceso de examen por marcador serológico y nos muestran la relación entre la calidad requerida, la imprecisión e inexactitud y el control de calidad necesario para asegurar que la calidad puede ser alcanzada por corrida analítica. Y mediante una ecuación matemática nos permite calcular el número de sigmas, estableciendo así un nuevo modelo de reglas de control basadas en la estrategia «seis sigma» como una forma práctica de planificar el control de calidad interno en cuanto a la cantidad de controles a utilizar por corrida analítica y las reglas de control aplicables con base en el desempeño del método de examen.

Cuadro I. Cálculo del error total (competencia) a partir de un programa de evaluación externa de la calidad PEEC (EVECSI) 2016.

Error total a partir PEEC	%		ET		Requisito calidad	σ	Esc
	Sesgo = (X - Xa)/Xa * 100	% CV	Sesgo	% ET			
Valor informado	Valor asignado	% CV	% Sesgo	% ET	% ETa		
Marca- dor	analito (X)	analito (Xa)					
HIV	72.8	76.36	4.01	-4.6621	-12.08	18.96	5.89 4.24
VHC	23.4	24.09	8.4	-2.8643	-10.20	22	2.96 1.31
HBsAg	4.31	4.47	5.2	-3.5794	-10.03	19.03	4.35 2.70

Cuadro II. Planificación del control de calidad interno en serología (desempeño) utilizando gráficas sigmométricas.

Parámetro	HIV	VHC	HBsAg
Requisito de calidad	18.96	22	19.03
Sesgo %	-4.66	-2.86	-3.58
CV %	4.01	8.4	5.2
ET %	-12.1	-10.2	-10.03
Sigma (σ)	5.89	2.96	4.35
ES crítico	4.24	1.31	2.7
Regla/s de control	1 3s	1 2.5s	1 3s
Cantidad de controles (N)	2	4	2
Cantidad de corridas analíticas (R)	1	1	1
Probabilidad de detección de error (Ped)	0.99	0.96	0.99
Probabilidad de falso rechazo (Pfr)	0.01	0.03	0.01

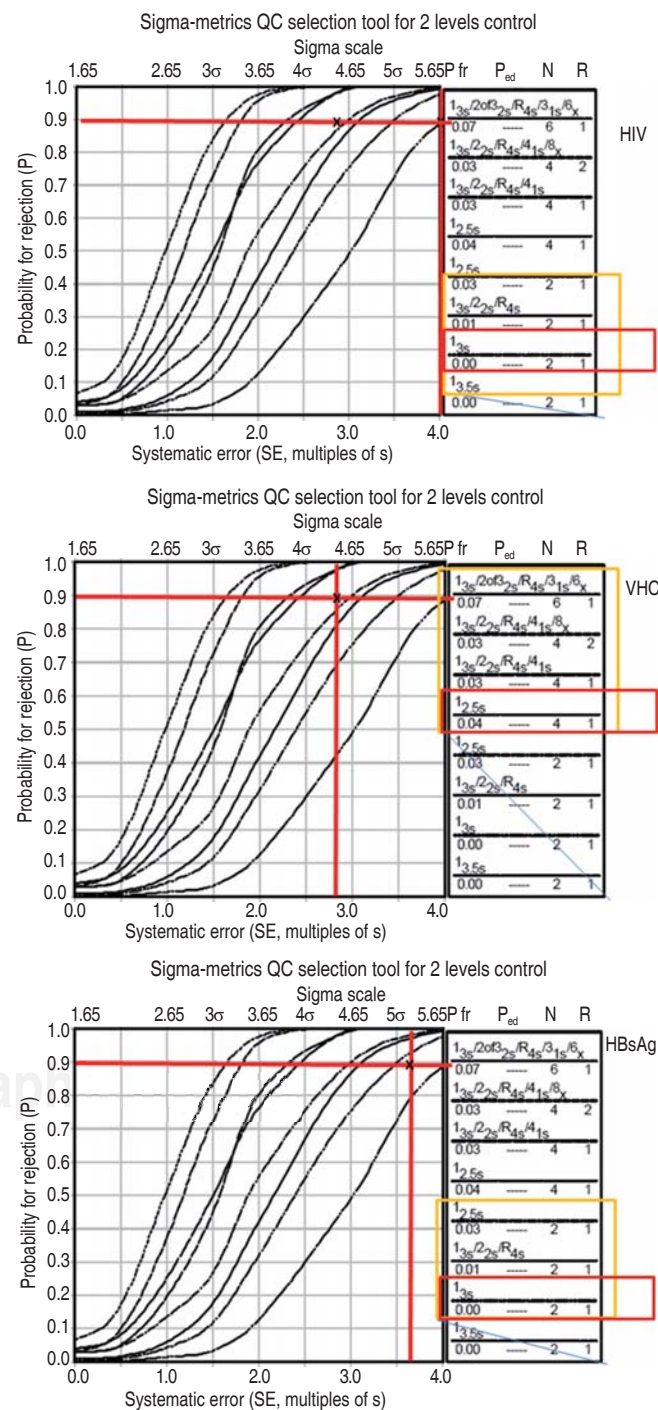


Figura 1.

Bibliografía

1. Guía técnica para control de calidad de mediciones cuantitativas en el laboratorio clínico. Instituto de Salud Pública. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. 2009.

TL-021

Desempeño del equipo VITROS 3600 en el tamizaje de pruebas serológicas para HIV, VHC y HBsAg en el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea Jalisco de 2012 a Mayo 2017

Robles Martínez AK,* Becerra Leyva MG,* Licón González GE*

* Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea, Jalisco.

Introducción: Para evaluar la competencia y el desempeño analítico de los métodos de examen, se requiere que el equipo sea apropiadamente calificado, que el método sea validado por el fabricante y verificado por el laboratorio de forma adecuada y demostrable. Para esto el laboratorio requiere definir los requisitos de calidad para cada método de examen, seguido de conocer la imprecisión del método a través del control de calidad interno (% coeficiente de variación) y su inexactitud a través del control de calidad externo (% sesgo) para calcular el error total en condiciones de rutina. **Objetivos:** Demostrar el nivel de desempeño analítico de acuerdo al estado del arte alcanzado para las pruebas serológicas a partir del control de calidad interno y los resultados obtenidos en el control de calidad externo del 2012 a mayo de 2017. **Material y métodos:** Se utilizó un equipo VITROS ECi/ECiQ 3600 para la realización de inmunoensayo inmunométrico para VIH 1+2, hepatitis C (HCV) y hepatitis B (HBsAg), y se procedió a calcular el % coeficiente de variación a partir del control de calidad interno para conocer la imprecisión del sistema y calcular el % error total máximo permitido (ETa), con el % sesgo obtenido en el control de calidad externo se calculó el métrico sigma y el error sistemático crítico (ESc), obtenido en cada ciclo de participación. Finalmente comparamos que el % sesgo obtenido sea menor o igual al 50% del ETa para calificar si el resultado obtenido por ciclo es válido como clínicamente significativo o no. **Resultados:** Para HIV y VHC durante el 2013 el % sesgo respectivamente obtenido fue de 10.16 y 12.17 respectivamente, siendo éste mayor al 50% del ETa 10.05/8.52, lo que significó un desempeño no aceptable para estos marcadores en este año. Para HBsAg el desempeño fue aceptable todos los años (Cuadro I). El métrico sigma varió de 1.5 a 3, lo que se considera marginal y se deben monitorear con multirreglas para disminuir la imprecisión y el sesgo (Cuadro II). **Conclusiones:** De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el nivel de desempeño analítico de acuerdo al estado del arte alcanzado para las pruebas serológicas con el equipo VITROS ECi/ECiQ 3600 es bueno, con un sesgo clínicamente no significativo, pues éste no impacta a los resultados obtenidos (a excepción de los malos resultados para HIV y VHC en 2013), sin embargo, como todo sistema analítico debe estar en continuo monitoreo para controlar la variación analítica durante su proceso a través de multirreglas de control. Con la metodología presentada a través del cálculo del error total, el sesgo, el métrico sigma y el error sistemático crítico; además del % CV del CCI y los resultados del PEEC podemos evaluar el desempeño analítico del equipo, lo que nos permite tomar acciones de forma inmediata para corregir la inexactitud en el sistema de medición.

Cuadro I. Desempeño analítico de los métodos de exámenes inmunométricos para HIV, VHC y HBsAg del equipo VITROS 3600 del 2012 al 2017.

Marcador	Año	CCI		PEEC				% Sesgo ≤ 50 % ETa	El sesgo es aceptable ya que
		% CV interno	% ETa	% Sesgo	Sigma (σ)	Esc	50 % ETa		
HIV	2012	6.81	20.70	5.05	2.29	0.64	10.31	✓	Clinicamente no significativo
	2013	6.68	20.15	10.16	1.50	-0.15	10.05	x	Clinicamente significativo
	2014	6.83	20.55	5.22	2.24	0.59	10.25	✓	Clinicamente no significativo
	2015	5.67	17.08	6.06	1.94	0.88	8.50	✓	Clinicamente no significativo
	2016	7.14	8.21	1.50	0.93	-0.72	4.10	✓	Clinicamente no significativo
	2017	10.70	31.70	0.59	2.91	1.26	15.53	✓	Clinicamente no significativo

Continúa Cuadro I.

Marcador	Año	CCI	PEEC					% Sesgo ≤ 50 % EtA	El sesgo es aceptable ya que
		% CV interno	% EtA	% Sesgo	Sigma (σ)	Esc	50 % EtA		
	2014	7.05	21.23	8.58	1.79	0.15	10.51	✓	Clinicamente no significativo
	2015	8.11	24.28	6.70	2.17	0.52	12.10	✓	Clinicamente no significativo
	2016	8.41	8.28	0.57	0.92	-0.73	4.10	✓	Clinicamente no significativo
	2017	8.11	13.25	0.98	1.51	-0.14	6.51	✓	Clinicamente no significativo
HBsAg	2012	5.82	17.37	3.85	2.32	0.67	8.52	✓	Clinicamente no significativo
	2013	8.28	25.03	9.60	1.86	0.21	12.50	✓	Clinicamente no significativo
	2014	7.72	23.16	5.54	2.82	0.63	11.51	✓	Clinicamente no significativo
	2015	4.89	14.63	3.06	2.36	0.71	7.30	✓	Clinicamente no significativo
	2016	5.18	15.54	3.65	2.29	0.64	7.52	✓	Clinicamente no significativo
	2017	2.94	8.82	0.32	2.89	1.24	4.40	✓	Clinicamente no significativo

Cuadro II. Regiones sigma.

SIGMA	Rendimiento del método	Regla de control
6	World Class	1, 3s o 3.5s
5	Excelente	1, 2.5s
4	Bueno	Multirregla (1 3s/2 2s/R 4s)
3	Marginal	Multirregla (1 3s/2 2s/R 4s)
2	Pobre	
1	Inaceptable	

Bibliografía

1. Westgard JO. Six sigma quality design and control. Madison: Westgard QC; 2006.

TL-24

Verificación de la homogeneidad en las temperaturas de los refrigeradores de uso rutinario en el Banco de Sangre del Instituto Nacional de Pediatría

Isabel Ibarra Blancas,* María del Pilar Pérez Martínez,* Karla Maldonado Silva,* Amalia Bravo Lindoro.

* Instituto Nacional de Pediatría.

Introducción: Para la Organización Mundial de la Salud, la NOM-EC-15189-IMNC-2015 y NOM-SSA1-253-2012 es esencial el aseguramiento de la calidad de la cadena de red fría en la sangre y los reactivos utilizados en los bancos de sangre; por lo que es necesario verificar el control y homogeneidad de la temperatura de los refrigeradores, para garantizar la conservación óptima de los componentes sanguíneos y reactivos que en ellos se almacenan. **Objetivo:** Verificar la homogeneidad de la temperatura en los refrigeradores de uso rutinario. **Material y métodos:** Realizamos una evaluación prospectiva de marzo a junio del 2017, midiendo la temperatura de tres refrigeradores de uso rutinario, con las siguientes características: a) puerta de vidrio y b) cajoneras de aluminio. Se utilizó un termómetro con glicerol marca Control Company en la parte superior (A) y dos digitales marca Taylor en parte media (B) y baja (C). Todos los termómetros contaron con verificación por el Servicio de Electromedicina del INP con un multímetro certificado. Los refrigeradores se identificaron conforme al tipo de contenido y el rango de temperatura acorde a su contenido (Cuadro I). Los termómetros de trabajo se colocaron en cada refrigerador hasta obtener por lo menos 20 datos por cada uno durante el turno matutino. **Resultados (Cuadro I):** Se graficó el comportamiento de cada uno de los refrigeradores en las tres posiciones en que fueron colocados los termómetros, encontrando



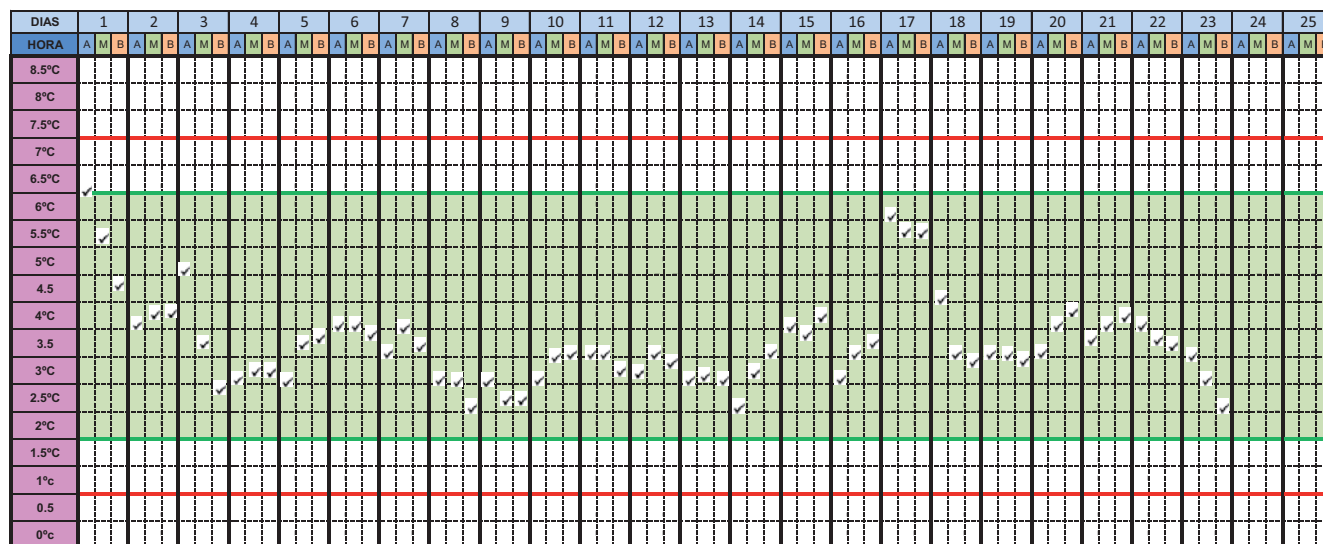
Instituto Nacional de Pediatría
DEPARTAMENTO DE BANCO DE SANGRE Y MEDICINA TRANSFUSIONAL
GRÁFICA 1



TEMPERATURA DE REFRIGERACIÓN 2-6°C

MES: marzoAÑO: 2017Termómetro Identificación : no.- 06 arriba, 09 medio y 23 abajoRefrigerador serie o identificación del INP: Thermo Scientific Jewett 115313401140217

Área Inmunohemato Resguardo de concentrados eritrocitarios uso rutinario No. 1



Nota: se define la colocación de los termómetros, con las iniciales siguientes:
Elaboró: Biol. Ma. del Pilar Pérez Martínez. Registró: LE. Isabel Ibarra Blancas.

A Arriba **M** Media **B** Bajo

Figura 1. Gráfica de temperatura del refrigerador 1.



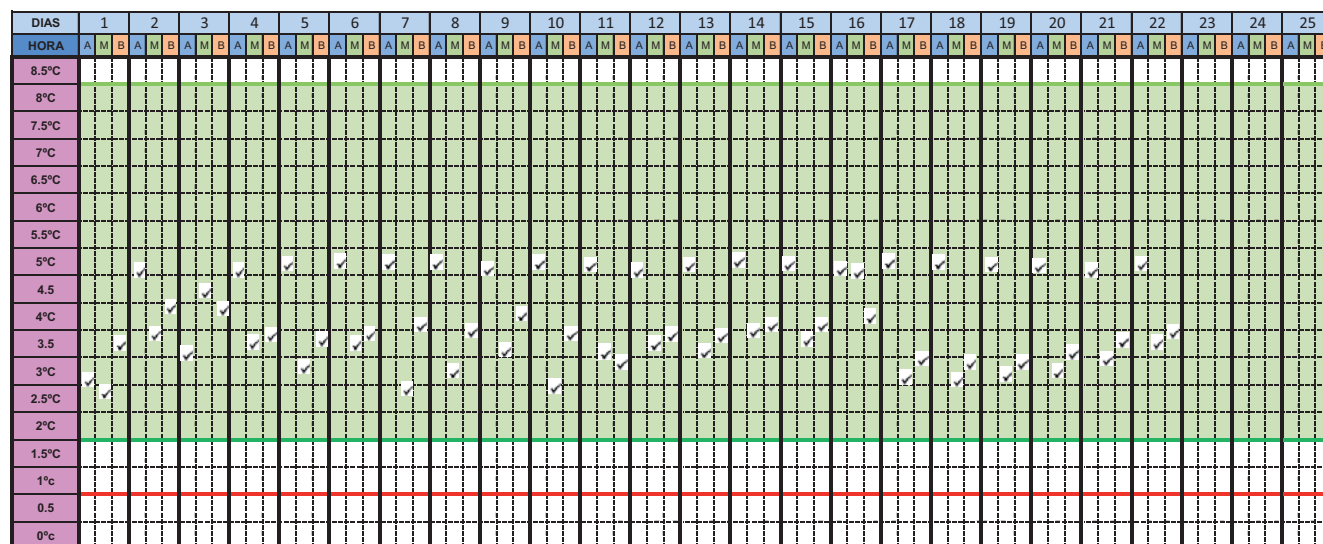
Instituto Nacional de Pediatría
DEPARTAMENTO DE BANCO DE SANGRE Y MEDICINA TRANSFUSIONAL
GRÁFICA 2



TEMPERATURA DE REFRIGERACIÓN 2 -8°C

MES: junioAÑO: 2017Termómetro Identificación : 06 arriba, 09 medio y 23 abajoRefrigerador serie o identificación del INP: JEWETT T 100-1 9869

Área Fría Resguardo de reactivos uso almacén No. 2



Nota: se define la colocación de los termómetros, con las iniciales siguientes:
Elaboró: Biol. Ma. del Pilar Pérez Martínez. Registró: LE. Isabel Ibarra Blancas.

A Arriba **M** Media **B** Bajo

Figura 2. Gráfica de temperatura del refrigerador 2.



Instituto Nacional de Pediatría
DEPARTAMENTO DE BANCO DE SANGRE Y MEDICINA TRANSFUSIONAL
GRÁFICA 3



TEMPERATURA DE REFRIGERACIÓN 2-8°C

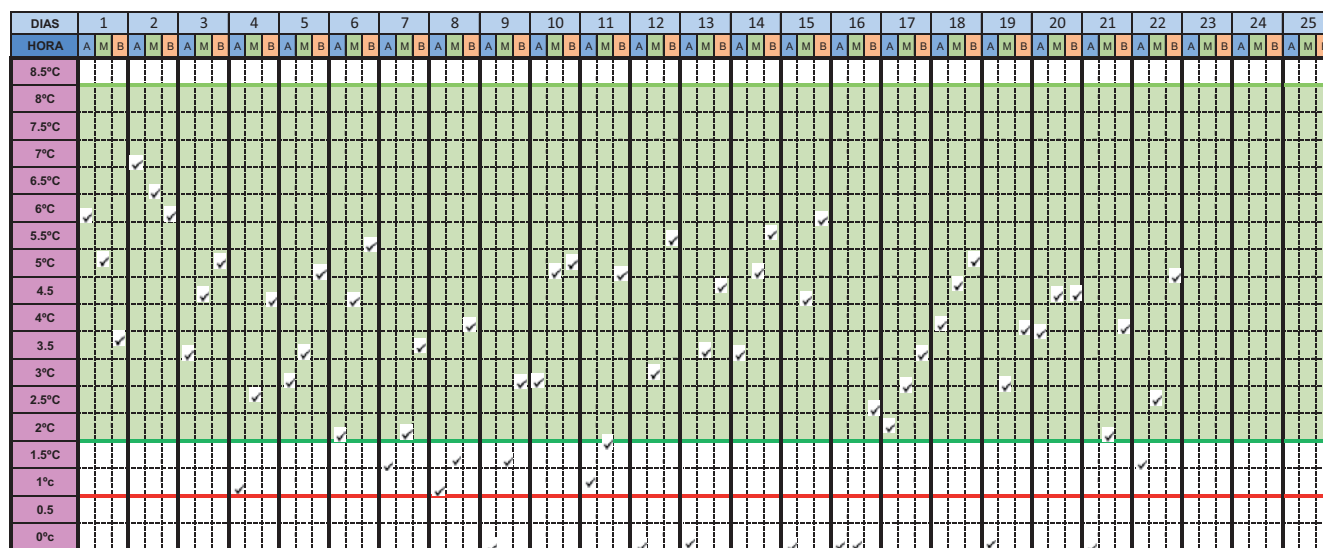
MES: mayo

AÑO: 2017

Termómetro Identificación : 06 arriba, 09 medio y 23 abajo

Refrigerador serie o identificación del INP: DELCA DICKSON 52308

Área Inmunohemato Resguardo de muestras y reactivos uso rutinario No. 3



Nota: se define la colocación de los termómetros, con las iniciales siguientes:
Elaboró: Biol. Ma. del Pilar Pérez Martínez. Registró: LE. Isabel Ibarra Blancas.

A Arriba M Media B Bajo

Figura 3. Gráfica de temperatura del refrigerador 3.

los siguientes rangos: **refrigerador 1:** en la parte superior de 2.5-6.0 °C, media 3.0-5.8 °C y baja 2.5-5.8 °C (Figura 1); **refrigerador 2:** en la parte superior 3.0-5.3 °C, media 2.8-5.0 °C e inferior de 3.7-4.1 °C (Figura 2), y en el **refrigerador 3,** se encuentra una variación significativa (Figura 3); encontrándose 10 datos fuera de rango en la parte superior que van de 0-1.5 °C, y en la parte media cuatro datos entre 0-1.9 °C; la parte baja mantiene la temperatura entre 3.5 y 6.5 °C. **Conclusión:** Tras el análisis de la información y de acuerdo con los criterios de la NOM-EC-15189-IMNC-2015 punto 5.3.2.2 y la NOM-SSA1-253-2012 punto 8.1.1 a) en los cuales debemos garantizar las condiciones adecuadas de los reactivos, consumible y componentes sanguíneos; y con esta evaluación se generó una acción de mejora en nuestro sistema de gestión. La cual nos permitió demostrar la importancia de conocer el comportamiento de los refrigeradores, con esto optimizar su uso, maximizar los recursos institucionales, y lo más importante, garantizar el aseguramiento de la calidad en la conservación adecuada de componentes sanguíneos, reactivos y medicamentos.

Cuadro I. Identificación de refrigeradores conforme al tipo de contenido y el rango de temperatura.

Refrigerador	Contenido	Tipo de uso	Rango esperado	Colocación termómetro	Resultados (rangos °C)
1	Concentrados eritrocitarios	Uso continuo las 24 horas	2-6 °C	Alta (A) Media (M) Baja (B)	2.5-6.0 3.0-5.8 2.5-5.8
2	Reactivos	Resguardo	2-8 °C	Alta (A) Media (M) Baja (B)	3.0-5.3 2.8-5.0 3.7-4.1
3	Muestras y reactivos	Uso continuo las 24 horas	2-8 °C	Alta (A) Media (M) Baja (B)	0.0-7.0 0.0-6.5 3.5-6.5

TL-027

Evaluación de los requisitos de calidad para concentrados eritrocitarios leucodepletados de tres marcas comerciales de bolsas recolectoras de sangre captadas en el Banco de Sangre del Hospital Infantil Teletón de Oncología en el estado de Querétaro
Quevedo-López-L. * Macedo-Delgado P,* Zamora-Ledesma D,* Montes-Velázquez G,* Méndez-Meraz A,** Aguilar-Escobar DV,*** Escamilla-Asiain G,**** Vega-Vega L*****

* Químico de Banco de Sangre. ** Jefatura de Banco de Sangre. *** Subdirección de Diagnóstico y Banco de Sangre. **** Dirección Médica. ***** Dirección General del Hospital Infantil Teletón de Oncología (HITO).

Introducción: La producción y almacenamiento de componentes sanguíneos son procesos estandarizados a nivel mundial en todos los bancos de sangre. El aseguramiento de la calidad de los productos sanguíneos requiere la recopilación de datos que demuestren que los productos obtenidos están dentro de las especificaciones establecidas por la normativa.¹ La calidad y seguridad de los componentes producidos están influenciados no sólo por características inherentes al donador, sino también por factores relacionados con la colecta, producción, almacenamiento, transporte y manipulación de la sangre.² La detección oportuna da un enfoque proactivo para la identificación temprana y resolución de un problema en la producción. Un enfoque estadístico proporciona definición sobre la conformidad de un producto sobre un estándar con una probabilidad dada. Este enfoque además permite que se establezca un límite para no conformidades, facilita la implementación de acciones correctivas y permite que los CC se individualicen para los distintos hemocomponentes.³ **Objetivo:** Comparar tres diferentes marcas comerciales de bolsas recolectoras de sangre, evaluando el control de calidad interno de los concentrados eritrocitarios con base en los criterios de la NOM-253-SSA1-2012, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. **Material y métodos:** Se analizaron los registros del control de calidad de los concentrados eritrocitarios captados de diciembre del 2013 a junio del 2017. Se seleccionaron unidades capta-

das con bolsas para sangre total de la marca IMMUFLEX®, FRESENIUS® y MACOPHARMA® durante este periodo. Se tomaron en cuenta los requisitos de calidad establecidos en la NOM-253-SSA1-2012 en el apartado 8.3.3.5 de hemoglobina, hematocrito, volumen obtenido y concentración de leucocitos. El análisis estadístico se realizó en el programa Microsoft Office Excel 2017. Las biometrias de cada concentrado eritrocitario fueron procesadas en los analizadores hematológicos AcT 5 Diff Beckman Coulter y el Alfa Plus Swelab por el método de impedancia eléctrica. Cabe señalar que todas las bolsas cumplen con el control bacteriológico al final del procesamiento sin desarrollo de microorganismos. **Resultados:** Se analizaron un total de 97 concentrados eritrocitarios filtrados, de las cuales fueron 40 unidades de la marca IMMUFLEX, 17 unidades de la marca FRESENIUS y 40 unidades de la marca MACOPHARMA. Obteniendo lo siguiente: En cuestión del parámetro de Hb/unidad la NOM-253-SSA1-2012 establece que el valor aceptable es > 40 g por unidad, la bolsa que cumple con el valor ideal es IMMUFLEX con un promedio de 59 g/unidad mientras que con la bolsa MACOPHARMA se obtuvo un valor bajo muy cercano al límite de 43 g/unidad, tal y como lo vemos en la figura 1. Referente a hematocrito la NOM-253-SSA1-2012 establece 50-70% como valor aceptado, la bolsa IMMUFLEX con 52% tiene en promedio el valor más bajo cercano a lo que delimita la legislación, mientras que las bolsas MACOPHARMA y FRESENIUS obtuvieron el valor más alto, siendo esta última marca la del valor más alto de entre las tres. El conteo de leucocitos por unidad (WBC/unidad) la NOM-253-SSA1-2012 establece $< 1.0 \times 10^6$ por unidad en un estimado con el valor promedio más bajo la bolsa MACOPHARMA tiene 3.47×10^5 , sin embargo, la bolsa IMMUFLEX obtuvo el valor más alto con 7.22×10^6 . **Conclusiones:** La calidad y seguridad de los concentrados eritrocitarios filtrados depende de los procesos que se le den desde su captación hasta su almacenamiento, sin embargo, es importante estandarizar dependiendo el tipo y modelo de bolsa utilizada para la obtención de los productos por unidad. Todas las bolsas utilizadas dan excelentes rendimientos, sin embargo, en la bolsa de la marca FRESENIUS® se obtienen menos incidencias en el momento de su evaluación de requisitos de calidad y a la vez los mejores volúmenes de recuperación de eritrocitos por bolsa.

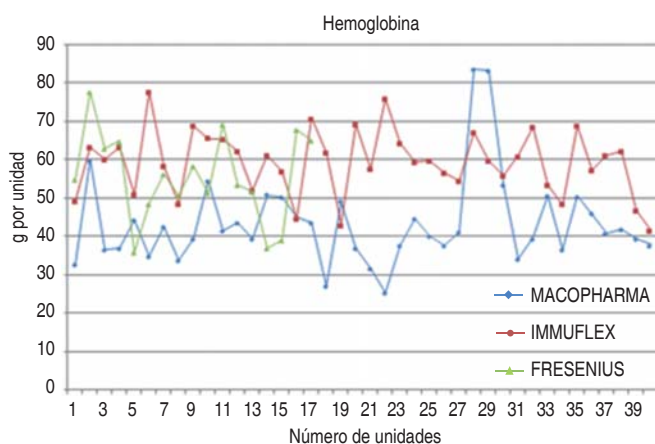


Figura 1.

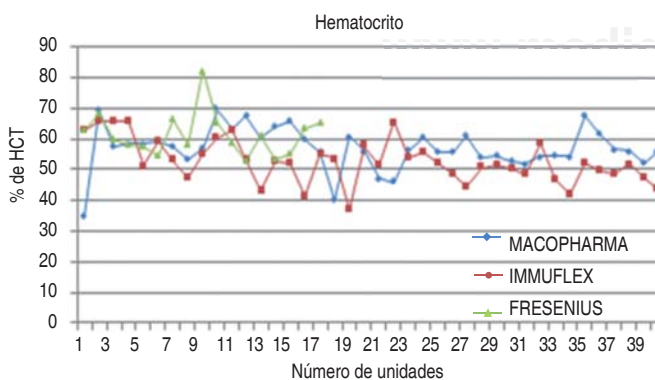


Figura 2.

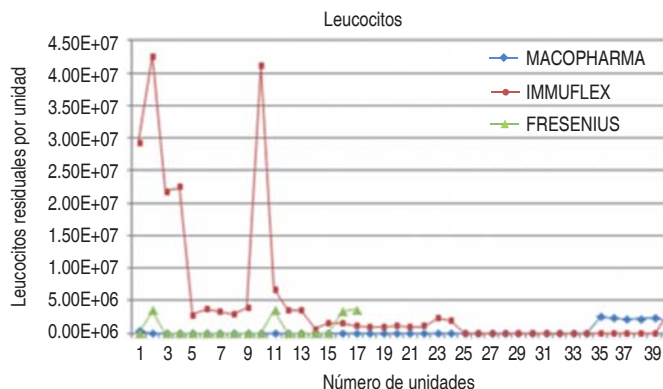


Figura 3.

Bibliografía

1. Devine DV, Serrano K. Preparation of blood products for transfusion: is there a best method? *Biologicals*. 2012; 40 (3): 187-190.
2. Vuk T, Očić T, Patko MS, Jukić I. Quality control of buffy coat removed red cell concentrates--a Croatian experience. *Transfus Med*. 2014; 24 (6): 385-391.
3. American Association of Blood Banks. Manual técnico. 17a edición. 2012.

TL-028

Gestión de un sistema de compatibilidad electrónica de concentrados eritrocitarios y manejo de almacenamiento controlados vía remota

Raúl Martínez*

* BSMS, MLS (ASCP), BB, SBB, MT (AMT); Científico Clínico, Servicio de Transfusión, Renown Medical Center, Reno, Nevada, USA.

Introducción: La identificación errónea del paciente y de los componentes sanguíneos en la terapia transfusional es el error reportado con mayor frecuencia en los sistemas de hemovigilancia a nivel internacional. Errores transfusionales representan problemas de seguridad más serios. La frecuencia de este tipo de errores estimado es de 1 en 14,000 transfusiones.¹ Este tipo de errores se consideran errores involuntarios más que errores intencionales, los cuales ocurren durante ejecución de procesos repetitivos, cuando los individuos involucrados en los procesos se encuentran distraídos o están apresurados o fatigados. Este tipo de condiciones no ocurren cuando los procesos se estandarizan y automatizan con ayuda informática. En los Estados Unidos este tipo de errores son reportados a las agencias federales. Esto puede prevenirse por medio de sistemas informáticos validados, utilizados de manera global, mejorando el control y reduciendo este tipo de errores. El uso de un sistema de almacenamiento de concentrados eritrocitarios, controlados remotamente ha demostrado ser una opción efectiva. Las pruebas de compatibilidad electrónica son un método eficiente y seguro para asignar concentrados eritrocitarios, basándose en la información tecnológica aplicada a la detección de anticuerpos irregulares y la tipificación sanguínea. El Colegio de Patólogos Clínicos de los Estados Unidos ha reportado, de acuerdo con los especímenes usados para acreditación, que los participantes que utilizan el entrecruzamiento electrónico aumentó de 13.1% en 2009 a 16.5% en 2010.² **Material y métodos:** El protocolo de validación de los sistemas informáticos y de dos refrigeradores Hemosafe® fue desarrollado, de acuerdo con los requerimientos federales de los Estados Unidos (21 CFR 211.68[a]).³ La interacción de varios sistemas informáticos (SafeTrace®, BloodTrack® y Allscripts®) fue valorada en cada unidad refrigerada adquirida por Resolute Health Hospital, New Braunfels, Texas, USA. Entrecruzamiento electrónico puede extenderse al manejo de refrigeradores sanguíneos automatizados, los que interactúan con el sistema computarizado del servicio de transfusión (SafeTrace®). El refrigerador para almacenar los concentrados eritrocitarios utilizado en este estudio fue Hemosafe® distribuido por Haemonetics®. Esta máquina sólo funciona si se conecta a SafeTrace® y a BloodTrack®. Dicha unidad refrigerada, permite el almacenamiento de 110 concentrados eritrocitarios,

contenido en 11 compartimentos de estantes rotatorios. El refrigerador cuenta con una pantalla táctil, la cual es activada por el usuario, con su tarjeta de identificación. La máquina interactúa con el individuo por medio de mensajes en la pantalla, así como mandos audiovisuales que permiten ejecutar cada paso del proceso de almacenamiento de unidades o el de removerlas una vez que el entrecruzamiento electrónico se ha realizado. La conexión fue realizada con BloodTrack®, Hemosafe®, lo cual permitió en tiempo real, el manejo a control remoto de los siguientes aspectos de la distribución de concentrados eritrocitarios: a) liberación de concentrados eritrocitarios autólogos y alogénicos asignados previamente al paciente, b) liberación de concentrados eritrocitarios disponibles que pueden ser asignados a control remoto a pacientes conocidos a través de un sistema electrónico de sangre validado, c) liberación de concentrados eritrocitarios O RhD negativo en casos de emergencia, d) documentación del proceso transfusional en el registro médico electrónico (Allscripts®, Chicago, Illinois, USA), lo que mejora sustancialmente la trazabilidad transfusional, valorándose todo grupo sanguíneo y las etiquetas código ISBT128. El sistema en cuestión, combina un banco de información con los datos de los pacientes y las unidades de concentrados eritrocitarios, permitiendo el entrecruzamiento de sangre computarizada con un refrigerador para almacenamiento de sangre con acceso y manejo remoto desde el Servicio de Transfusión. El administrador desarrolló el programa de entrenamiento para todo el personal, tal como es requerido por las organizaciones reguladoras y de acreditación.^{4,5} **Resultados:** La efectividad y seguridad fue valorada durante tres meses de uso en pacientes ficticios hospitalizados, externos y del Servicio de Urgencia. Un total de 313 transacciones demostraron la capacidad del instrumento, para seguir cada proceso de los concentrados eritrocitarios (liberación, retorno, cuarentena e inhabilidad para modificar unidades cruzadas en Hemosafe®). Documentación electrónica del proceso transfusional ocurrió como se esperaba, de acuerdo con la valoración previa, requerida por las regulaciones actuales de los Estados Unidos. La seguridad y eficiencia de la distribución de concentrados eritrocitarios puede y debe ser mejorada a través del uso de nuevas tecnologías computarizadas. La interacción de los sistemas informáticos Hemosafe®, BloodTrack®, SafeTrace® y Allscripts®; así como la responsabilidad de distribución de concentrados eritrocitarios a través de un sistema continuo de control remoto, es responsabilidad del Servicio de Transfusión, a través de procedimientos computarizados automatizados y entrenamiento permanente de personal técnico, enfermeras y médicos. **Conclusión:** Esta nueva metodología ha proporcionado un medio eficaz, seguro y rápido en medicina transfusional, lo cual es una característica muy importante para pacientes que serán sometidos a cirugía que requiera concentrados eritrocitarios. Hemosafe® también es una alternativa para los servicios de urgencia, donde la necesidad de concentrados eritrocitarios es requerida inmediatamente. Los estudios realizados en Resolute Health Hospital, ha abierto las puertas para esta nueva opción en el control y manejo de concentrados eritrocitarios. Esta unidad refrigerada ha sido modificada y ahora es disponible en Estados Unidos con dos capacidades de almacenamiento. (HemoBank™ iBX020 y iBX80, Noblesville, Indiana, USA). El número de usuarios que utilizan esta tecnología actualmente, se encuentra implementada en más de 500 instituciones en Europa y los Estados Unidos.

Bibliografía

1. Technology for Enhanced Transfusion Safety. Walter H. Dzik, MD, Massachusetts General Hospital, Room J-224, 55 Fruit Street, Boston MA 02114
2. Katharine A, Downes, Ira A, Shulman. Pretransfusion Testing Practices in North America, 2005–2010: An Analysis of the College of American Pathologists Interlaboratory Comparison Program J-Survey Data, 2005–2010. Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 2012; 136 (3): 294-300.
3. Current Good Manufacturing Practices for Pharmaceuticals. Code of Federal Regulations, Title 21, Volume 4, Revised as of April 1, 2016.
4. <http://www.cap.org/ShowProperty?nodePath=/UCMCon/Contribution%20Folders/DctmContent/education/OnlineCourseContent/2016/LAP-TLTMv2checklists/cl-amo.pdf>
5. <https://archive.org/details/AAAABB Technical Manual18thEd2014>

TL-032

Impacto de la promoción para la donación altruista de sangre en el Instituto Nacional de Pediatría (INP)

Valentín Ramírez Quiroz,* Ma. del Pilar Pérez Martínez,* Karla Maldonado Silva,* Víctor Hugo Macías González,* Isabel Martínez Talavera*

* Banco de Sangre y Medicina Transfusional, Instituto Nacional de Pediatría.

Introducción: La donación voluntaria altruista garantiza un suministro seguro de sangre por su baja prevalencia de infecciones transmisibles. En América Latina y el Caribe la donación altruista corresponde al 1.4% y en países desarrollados al 5% de la población. En México actualmente se tiene un promedio de 3% de este tipo de donación, aun cuando la NOM-253-SSA1-2012 define que se debe promover, fomentar y sensibilizar a la comunidad para donar altruistamente de manera periódica y responsable y de esa manera mantener una fuente de donantes sanos y comprometidos. Es por eso que el INP a través del Banco de Sangre desde 2012 ha formado un equipo de trabajo multidisciplinario, incluyendo personal administrativo, informática médica, enfermería, trabajo social y médico para realizar la invitación a escuelas y diversas organizaciones públicas y privadas, de esta manera promover la donación altruista en sus instalaciones, llevando a cabo la difusión de los requisitos necesarios así como verificar que se cuente con las instalaciones necesarias, iniciando en el 2014 también con la colecta de donación altruista por aféresis en dos de las campañas; asimismo, se inician algunas alianzas estratégicas con fundaciones dedicadas al fomento de la cultura de donación altruista y siendo el vínculo con diversas empresas para el aumento de las campañas organizadas. **Objetivo:** Dar a conocer el impacto que ha tenido la promoción para la donación altruista en un periodo de cinco años en el Banco de Sangre del Instituto Nacional de Pediatría. **Material y métodos:** Se recaban los resultados obtenidos durante las campañas realizadas de enero del 2012 a diciembre del 2016 y se realizó un análisis descriptivo y retrospectivo de los datos obtenidos, mostrando las cantidades totales, proporciones y porcentajes, organizaciones que participan y tipo de donación. **Resultados:** Se han realizado en dicho periodo de tiempo 31 campañas extramuros (Figura 1) en 16 organizaciones distintas, de las cuales el 55% han sido en coordinación con instituciones educativas. De estas campañas se hizo el enlace directo por parte del equipo del INP con las instituciones en el 84% de los casos y el resto mediante el apoyo de ONG. El número de donaciones efectivas fueron 2,608 unidades, incluyendo en el total las obtenidas de manera altruista en el Banco de Sangre del INP; se muestra en el cuadro I la distribución por año así como el tipo de donación, siendo el 94.3% unidades de sangre total y el 5.7% de aféresis. Del total de donaciones el 54% de los donantes son de género femenino. El promedio de donantes de repetición es de 17.2% como se muestran en la figura 2. En la distribución por edad, observamos que más del 60% se trata de donantes jóvenes principalmente por el universo al que se han dirigido las campañas (Cuadro II). De forma comparativa con respecto al total de donaciones efectivas obtenidas, se observa un incremento en la donación altruista del 3.1% inicial hasta 12.6% en 2016 (Figura 3). En cuanto al reporte de serología infecciosa, del total de donaciones efectivas se encontraron dos casos confirmados de infección que corresponde al 0.07% de las donaciones, con un caso de sífilis (2016) y uno de hepatitis C (2013). **Conclusiones:** La implementación de campañas móviles ha sido un medio eficiente para facilitar e incentivar la donación, ya que la hace accesible y atractiva para el donador a través de la sensibilización de la necesidad de sangre que existe, así como ayudar a la desmitificación del proceso de donación, lo cual hemos visto reflejado en el porcentaje de donación altruista obtenida, por arriba del promedio nacional. Con la organización de campañas de manera anual en las diversas instituciones además se espera aumentar el porcentaje de donantes recurrentes, lo que mejora la seguridad transfusional, como lo definen los estándares internacionales. Los resultados obtenidos nos motivan a seguir este proyecto y a largo plazo conseguir con dicha estrategia al menos el 50% de donación voluntaria altruista en el Banco de Sangre del INP.

Cuadro I. Distribución de campañas realizadas por año y total de donaciones.

Año	Número de campañas	Sangre total	Aféresis	Total donaciones
2012	2	226	10	236
2013	1	150	20	170
2014	4	443	53	496
2015	14	797	59	856
2016	10	790	60	850
Total	31	2,406	202	2,608

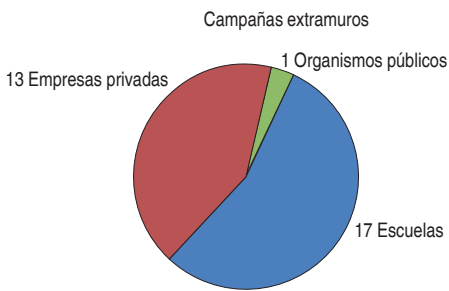


Figura 1. Tipo de organizaciones participantes.

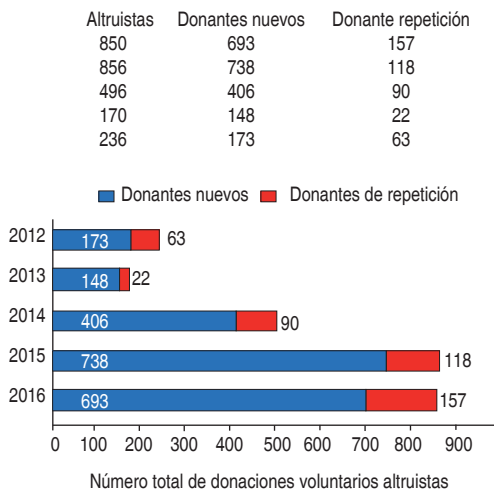


Figura 2. Número de donantes altruistas de repetición y nuevos.

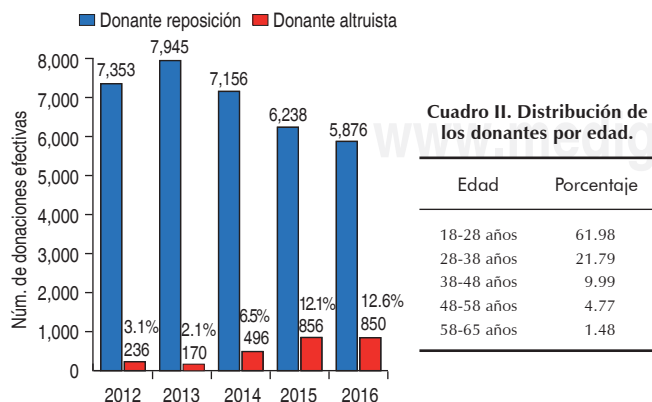


Figura 3. Relación de donantes de reposición-altruistas, y porcentaje de donaciones altruistas.

TL-033

Frecuencia de causas de exclusión en candidatos a donación de sangre altruista en el HITO

Olivares Zaragoza VD,* Núñez Tapia P,* Chávez Rosas WL,* Méndez Meraz A,* Aguilar Escobar D,** Escamilla Asiain G,*** Vega Vega L****

* Banco de Sangre. ** Subdirección de Diagnóstico y Banco de Sangre. *** Dirección Médica. **** Dirección General.

Hospital Infantil Teletón de Oncología.

Introducción: La donación de sangre en México aún está lejos de las recomendaciones de la OMS, pues casi la totalidad es aportada por familiares, como una obligación para cumplir con los requisitos de hospitalización y cirugía de sus pacientes.¹⁻³ El donar sangre no pone en peligro la salud del donante; sino que, ayuda al receptor a mejorar su salud, pero si la persona no es apta para donar, origina una sensación de rechazo hacia ella, que puede ocasionar que no lo vuelva a intentar.⁴ En México, según estudios realizados en donadores de reposición, dentro de las principales causas de rechazo de candidatos a donación de sangre, se encuentran: lipemia, venas inadecuadas, perforaciones, infección de vías respiratorias, hematocrito bajo, hipertensión arterial, desvelo, promiscuidad.^{5,6}

Objetivo: Determinar la frecuencia y causas de exclusión en población abierta de candidatos a donación de sangre altruista en el HITO a partir del 1 de enero al 31 de diciembre del 2016. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo; se analizaron un total de 1,861 registros de los candidatos a donación de sangre para el HITO. **Resultados:** Durante el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2016 se registraron 1,861 candidatos a donación de sangre altruista; se obtuvieron 1,478 donaciones; de éstos, 544 fueron de donadores de repetición y 1,180 donadores de primera vez; a su vez, 926 (49.8%) fueron del sexo femenino, y 935 (50.2%) del sexo masculino; el rango de edad de los candidatos a donación fue de 18 a 58 años. Se realizaron un total de 27 campañas de colecta externa de sangre; 13 fueron en universidades y 14 en empresas. De los 1,861 candidatos a donación registrados, se diferieron un total de 610 (32%); de éstos, 284 (46%) fueron durante campañas en universidades; 182 (30%) fueron en campañas en empresas y 144 (24%) de candidatos que acudieron al HITO. De los 610 candidatos a donación de sangre diferidos, 393 (64%) corresponden al sexo femenino y 217 (36%) al sexo masculino. El rango de edad que presentó mayor diferimiento fue de 18-25 años con 362 (59%) donadores diferidos. **Análisis y conclusiones:** De los 610 diferimientos, el 64% corresponden al sexo femenino y el 36% al sexo masculino. La causa de diferimiento que fue la más frecuente fue por mala calidad de venas con 20%, seguido por la cantidad de hemoglobina menor de 13.5 g/dL en mujeres con el 18% (ambos casos, muy probablemente debido a que durante las campañas en las universidades acuden más estudiantes del sexo femenino), y en tercer lugar con el 9% fue el abandono del proceso. El mayor número de diferimiento lo encontramos en las universidades con 284 (46%) candidatos a donar. Con base en los resultados, podemos concluir que aproximadamente el 46% del total de los candidatos a donación diferidos fueron estudiantes del sexo femenino entre 18-25 años. El Banco de Sangre del HITO, sólo atiende a donadores de sangre altruista, sin embargo, el porcentaje de rechazo (32%), es similar al de donación de reposición, lo que nos obliga a buscar nuevas estrategias para tratar de disminuir el índice de rechazo, a través de la mejora continua, ya que a pesar de que se imparten pláticas previas a la donación, se difunden videos sobre donación, y se brinda información escrita previa al iniciar el proceso, existen causas que son inherentes al estilo de vida del candidato a donación, como son la alimentación y la constitución física, causas que son complicadas de modificar en las personas.

Cuadro 1. Porcentaje de Diferimiento de donadores altruistas en el HITO.

Total de candidatos a donación	Total de donadores altruistas	Total de diferidos	% de diferimiento
1,861	1,478	610	32%

Fuente: Registros electrónicos del Banco de Sangre del HITO del 2016

Cuadro 2. Causas de Diferimiento en el HITO.

Causa de diferimiento	Mas	Fem	Total candidatos diferidos
1 Mala calidad de venas	18	103	121
2 Hto menor a 40% o Hb mujer menor a 13.5%	*	107	107
3 *Se retiró o abandonó el proceso	28	28	56
4 Promiscuidad	39	9	48
5 Leucocitos mayores a 10,000 μ L	12	33	45
6 Peso corporal menor de 50 kg	1	39	40
7 Signos de enfermedad	15	9	24
8 Ingesta de ASA	15	6	21
9 T/A de 180 mmHg o mayor para la sistólica y de 100 mmHg o mayor para la diastólica	15	5	20
10 Desvelo	8	11	19

Fuente: Registros electrónicos del Banco de Sangre del HITO del 2016.

Bibliografía

- Muñiz-Díaz E, León de González G, Torres O. Manual Iberoamericano de Hemovigilancia. Banc de Sang Teixits; 2015.
- OMS. Disponibilidad y seguridad de la sangre a nivel mundial [Nota descriptiva]. Organización Mundial de la Salud; 2016. Disponible en: www.who.int/es.
- Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países de Latinoamérica y del Caribe 2010 y 2011 [Internet]. Washington: OPS; 2013. Disponible en: <http://www.paho.org>
- González-Ramírez R, Maldonado-Noriega L, Barrera-Rodríguez R. Diez causas de rechazo de donantes en Banco de Sangre del INER en el periodo 2001-2005. Rev Mex Med Tran. 2011; 4 (1): 6-9.
- Gaceta Parlamentaria, año XIX, número 4648-V, jueves 27 de octubre de 2016.
- Rodríguez LA. Banco de sangre. Guines. Causas de rechazo de las donaciones de sangre en el bienio 2000-2001. Revista de Ciencias Médicas La Habana. 2002; 9 (1).

TL-034

Evaluación del porcentaje de recuperación de plaquetas por el método de buffy coat en tres tiempos diferentes de reposo

Sánchez Quiroga BE, * Domínguez Mendoza CV**

* UMAE T1 León «Lic. Ignacio García Téllez». ** Laboratorios DAI de México, S.A. de C.V.

Introducción: La obtención de plaquetas es uno de los procesos de rutina más importantes en Banco de Sangre. Las guías europeas mencionan cinco diferentes métodos de centrifugación para el fraccionamiento de la sangre total, de los cuales tres se utilizan para la obtención de plaquetas, de ellos dos de los más comunes para obtener concentrados plaquetarios, en México son el método de capa leucoplaquetaria o buffy coat (BC) y el método de plasma rico en plaquetas (PRP); la principal diferencia entre ambos es la velocidad de centrifugación que se emplea en la primera y la segunda fase de separación, el método de BC ofrece ciertas ventajas en comparación con el de PRP, como lo son una mayor recuperación de plasma y la disminución de contaminación del producto final con leucocitos y glóbulos rojos. En el procedimiento por buffy coat se menciona que se debe reposar la capa leucoplaquetaria al menos dos horas antes de realizar la segunda centrifugación para tener una adecuada recuperación de plaquetas. El presente trabajo compara el porcentaje de recuperación de plaquetas a las dos horas y disminuyendo el tiempo de reposo en 1 hora y 30 minutos para evaluar si existen diferencias significativas en la recuperación plaquetaria. **Objetivo:** Evaluar el porcentaje de recuperación de plaquetas en los concentrados plaquetarios obtenidos de unidades de sangre total mediante el método de buffy coat utilizando tres diferentes tiempos de reposo. **Material y métodos:** Se utilizó un total de 112 unidades de sangre total, las cuales se procesaron en una centrífuga Presvac DP2065RC-Plus y se fraccio-

naron utilizando fraccionadores Macopharma Macopress Smart en concentrado eritrocitario, plasma y concentrado plaquetario, se realizó el control de calidad a la totalidad de concentrados plaquetarios obtenidos para obtener su volumen, la cantidad de plaquetas por unidad y el porcentaje de recuperación plaquetaria de acuerdo con las plaquetas iniciales y el volumen de sangre total recolectada. **Resultados:** Al total de unidades procesadas se les realizó control de calidad y se realizó un análisis estadístico para obtener la media de los valores obtenidos, los resultados se compararon con las especificaciones solicitadas por la NOM-253-SSA1 2012. Los resultados para el contenido de plaquetas son de: 6.44×10^9 para las dos horas, 6.78×10^9 para el tiempo de una hora y 6.16×10^9 para el tiempo de 30 minutos, todos superiores a lo solicitado por la norma de 6.0×10^9 , los volúmenes obtenidos fueron de 71.06 mL para las dos horas, 74.49 mL para el tiempo de una hora y 71.82 mL para el tiempo de 30 minutos, todos cumplieron con el parámetro de tener un volumen mayor a 40 mL. Finalmente, el porcentaje de recuperación de plaquetas obtenido es de: 60.63% cuando se dejan reposar dos horas, 60.83% para el tiempo de una hora y 61.10% para los 30 minutos. **Discusión:** De acuerdo con los resultados obtenidos no se observa una diferencia significativa en los porcentajes de recuperación de plaquetas entre los diferentes tiempos de reposo trabajados, por lo que se podría trabajar una técnica con un tiempo de reposo inferior a las dos horas sin afectar los resultados de control de calidad y así favorecer el tiempo de proceso dentro del Banco de Sangre. El porcentaje de recuperación de plaquetas se encuentra alrededor del 60%, lo cual favorece el cumplimiento con la NOM-253-SSA1-2012 de la mayor parte de los concentrados plaquetarios obtenidos. Sin embargo, se espera realizar adecuaciones posteriores para aumentar este porcentaje de recuperación y con esto la calidad de nuestros productos.

Distribución de la cosecha obtenida para el tiempo de reposo de 2 horas

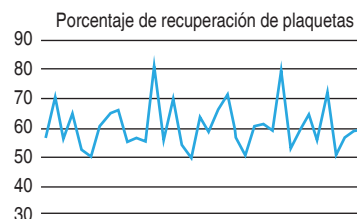
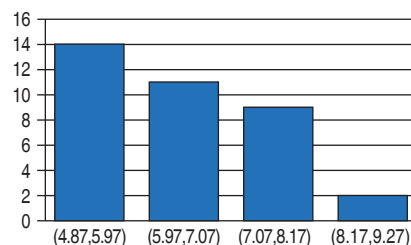
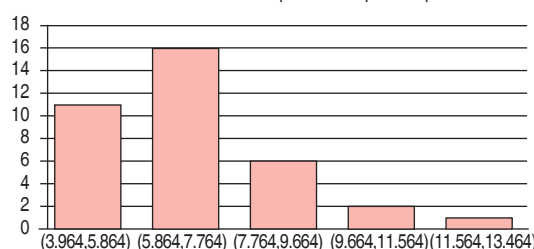


Figura 1. Resultados de la cantidad de plaquetas y el porcentaje de recuperación obtenido para el tiempo de reposo de dos horas.

Distribución de la cosecha obtenida para el tiempo de reposo de 1 hora



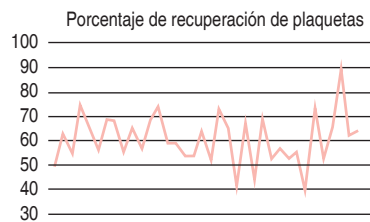


Figura 2. Resultados de la cantidad de plaquetas y el porcentaje de recuperación obtenido para el tiempo de reposo de una hora.

Distribución de la cosecha obtenida para el tiempo de reposo de 0.5 horas

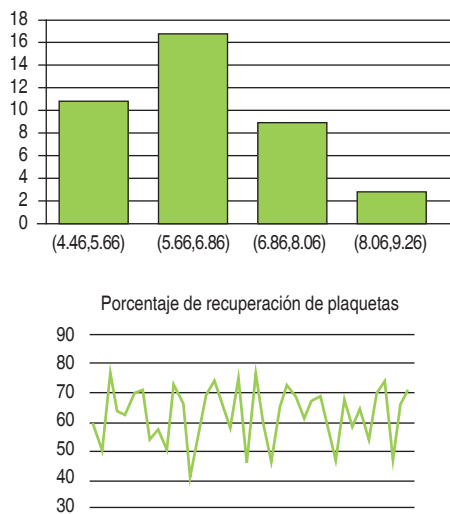


Figura 3. Resultados de la cantidad de plaquetas y el porcentaje de recuperación obtenido para el tiempo de reposo de 0.5 horas.

Bibliografía

1. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012 Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.
2. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components. European Committee (Partial Agreement) on Blood Transfusion CD-P.TS. 17th edition. 2013.
3. Control de calidad de componentes sanguíneos. Documento técnico ISBN: 978958-13-0157-7. Bogotá D.C., Colombia: 2011.
4. Manual técnico de la AABB. 17a edición. 2013.

TL-035

Ictericia y lipemia: análisis de dos causas de destino final de hemocomponentes no incluidos en la NOM-253-SSA1-2012

Adrián Ruiz Orozco,* Jesús Israel Sotelo Coronado,* Sergio Ayala De la Cruz,* Rogelio Cazares Tamez,* Fernando Pérez Chávez,* Felipe Mercado Del Ángel*

* Banco de Sangre, Departamento de Patología Clínica, Hospital Universitario «Dr. José E. González», Monterrey, Nuevo León.

Introducción: El procesamiento de la sangre y obtención de hemocomponentes es monitoreado por indicadores de calidad,¹ incluyendo, la evaluación del plasma de aspecto lipémico e icterico, que en nuestro banco de sangre, son causa importante de destino final aun cuando no se encuentra establecido en la NOM-253-SSA1-2012,² debido a que se pensaba que éstos podrían interferir en el estudio de serología infecciosa o bien, la bilirrubina total (BT) y las transaminasas considerados biomarcadores indirectos de hepatitis aguda.^{3,4} **Objetivo:** Determinar el número de hemocomponentes con destino final por su aspecto lipémico, y evaluación de los niveles de bilirrubina total y transaminasas en aquéllos con plasma de aspecto icterico, así como su relación con las

pruebas serológicas para virus de hepatitis B (VHB) y C (VHC). **Material y métodos:** Análisis retrospectivo de base de datos del Banco de Sangre comprendido del 1/07/2013 al 8/06/2017. Se evaluó la cantidad de predonantes diferidos por plasma de aspecto lipémico con base en dos periodos de tiempo; durante el primer periodo sin estrategia en la selección de donadores para este indicador, adoptándose en el segundo un indicador visual posterior a su centrifugación, con diferimiento de aquellos con grado de turbidez ≥ 2 cruces. Se estudia muestra representativa de 578 hemocomponentes con plasma de aspecto icterico por medición de BT, alaninoaminotransferasa (ALT) y aspartatoaminotransferasa (AST), considerando su relación con las pruebas serológicas para VHB y VHC. **Resultados:** En el periodo de 1/07/2013 al 8/06/2015 se difirieron 14 predonantes y 797 hemocomponentes pasaron a destino final por lipemia, mientras que en el periodo de 1/06/2015 a 8/06/2017 se difirieron 2,265 predonantes, con destino final a 159 hemocomponentes (Cuadro I). De un total de 109,100 hemocomponentes en los cuatro años revisados, 2,923 tuvieron destino final por plasma de aspecto icterico; de la muestra de hemocomponentes de plasma aparentemente icterico, 312 tuvieron valores de BT 0.3-1.2 mg/dL y 266 con valores > 1.3 mg/dL; rango de 0.3 mg/dL a 10 mg/dL, media de 1.29 mg/dL, desviación estándar de 0.61 mg/dL. Respecto a las aminotransferasas, 29 con niveles ≥ 41 UI/L de AST, 34 con niveles ≥ 40 UI/L de ALT y 15 superando ambos valores de referencia. Ninguno de estos hemocomponentes presentó serología positiva VHB y/o VHC (Cuadro II). **Discusión y conclusiones:** Estudios documentan elevación de aminotransferasas asociado con comorbilidades como obesidad, alcoholismo, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, hipotiroidismo y diabetes mellitus tipo 2, en otros casos, podría sospecharse con una elevación de 2.5 veces sobre el valor de referencia en el caso de aminotransferasas;⁵ el 10% de la población mexicana presenta síndrome de Gilbert, condición frecuente de hiperbilirrubinemia aislada.⁶ Se ha descrito posible interferencia en las pruebas serológicas infecciosas por el método de ELISA con suero lipémico,⁷ sin embargo, en nuestro Banco de Sangre este tamizaje es determinado por inmunoquimioluminiscencia (Abbott-ARCHITECT), la cual posee una sensibilidad de 97.54% y especificidad de 99.67% para VHB⁸ y una sensibilidad de 99.10% y especificidad de 99.60% para VHC⁹ independientemente de la presencia de lipemia. La mayoría de los bancos de sangre, al menos en México, deciden dar destino final a una gran cantidad de hemocomponentes con base en estos parámetros. Los recursos tecnológicos hacen injustificado el descarte de hemocomponentes por plasma de apariencia lipémica y/o icterica.

Cuadro I. Predonantes diferidos por plasma de apariencia lipémica.

	1 de julio de 2013 al 8 de junio de 2015	1 de julio de 2015 al 8 de junio de 2017	Total
Total	37,842 (100.00)	44,864 (100.00)	82,706
Admitidos	22,580 (59.66)	24,436 (54.46)	47,016
Diferidos	14 (0.03**; 0.09*)	2,265 (5.04**; 11.23*)	2,279
por:			
Otras causas:	14,820 (99.91)	17,903 (88.77)	32,723

* Porcentaje a partir de predonantes no admitidos.

** Porcentaje a partir del total de predonantes.

En ambos periodos de tiempo, el 1.13 y 0.57% de los predonantes, respectivamente, no fueron admitidos o rechazados, ya que se retiraron de manera voluntaria posterior al registro de datos y previo a su selección.

Cuadro II. Parámetros medidos en unidades con plasma de aspecto icterico.

	Número de unidades (%)	Serología positiva VHC/VHB	Media AST (DE)	Media ALT (DE)
BT 0.3-1.2 mg/dL	312 (53.98)	0/0	NA	NA
BT ≥ 1.3 mg/dL	266 (46.02)	0/0	28.74 UI/L (19.75 UI/L)	28.43 UI/L (18.57 UI/L)
Total	578 (100)	0/0	--	--

Bibliografía

1. Veihola M, Aroviita P, Kekomäki R, Linna M, Sintonen H. Discarded cellular components and the technical efficiency of component preparation. *Eur J Health Econ.* 2008; 9 (4): 325-331.
2. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Diario Oficial de la Federación. Octubre de 2012. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5275587&fecha=26/10/2012
3. Spurling CS, Saxena S. Alanine aminotransferase screening of blood donors. *Transfusion.* 1990; 30 (4): 368-373.
4. Gonçalves Júnior FL, Stucchi RS, Papaiordanou PM, Pavan MH, Gonçalves NS, Pinho JR. Elevated alanine aminotransferase (ALT) in blood donors: an assessment of the main associated conditions and its relationship to the development of hepatitis C. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 1998; 40 (4): 219-224.
5. Farci P, Alter HJ, Wong D, Miller RH, Shih JW, Jett B et al. A long-term study of hepatitis C virus replication in non-A, non-B hepatitis. *N Engl J Med.* 1991; 325 (2): 98-104.
6. Arámbula E, Vaca G. Genotyping by "cold single-strand conformation polymorphism" of the UGT1A1 promoter polymorphism in Mexican mestizos. *Blood Cells Mol Dis.* 2002; 28 (1): 86-90.
7. Lippi G, Franchini M. Lipaemic donations: truth and consequences. *Transfus Apher Sci.* 2013; 49 (2): 181-184.
8. Abbot Laboratories. Architect System: ARCHITECT Anti-HBs (package insert). Sligo, Ireland: Abbot Laboratories; 2009.
9. Abbot Laboratories. Architect System: ARCHITECT Anti-HCV (package insert). Wiesbaden, Germany: Abbot Laboratories; 2009.

TL-036

Motivos de descarte de predonantes más frecuente en el Banco de Sangre del AHCGFAA durante el periodo del 01 de octubre de 2016 al 31 de mayo de 2017

Martha Beatriz Juárez Mejía,* Martín Daniel Domínguez Cruz,** Esperanza Elizabeth Zuno Reyes,* Cristian Esteban Sánchez Servín***

* Banco de Sangre del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». ** Instituto Jalisciense de Ciencia Forenses del Estado de Jalisco. *** Estudiante Medicina, Universidad de Guadalajara.

Introducción: La donación de sangre en México aún es de reposición, según la NOM-253 SSA1-2012, se considera a la persona que proporciona su sangre o componentes sanguíneos a un paciente en específico, a petición del personal de salud, familiares o amigos. Sólo el 3% de la donación en México es altruista.^{1,2} Un procedimiento de donación involucra el proceso de selección del donador donde se toma en cuenta, la biometría hemática, entrevista médica donde se realiza la historia clínica y exploración física. Con base en estos puntos se acepta al donador o se rechaza (motivo de descarte).^{2,3} Existen diversos motivos de descarte por los cuales un donador puede no ser apto para la donación y por tal motivo ser rechazado, un procedimiento de entrevista eficiente permite identificar motivos de descarte, y de esta manera evitar que un donador sea sometido al proceso de donación y así prevenir molestias al donador o gasto innecesario de recursos materiales y humanos.^{1,4} Por este motivo es importante conocer las causas de descarte más frecuentes en cada uno de los bancos de sangre, esto permitirá una mejor selección del donador y una mejor atención. La meta en el AHCGFAA es que la atención al donador sea primordial para que tenga una buena experiencia y se genere una inquietud de regresar pero, ya no como donador de recuperación sino como altruista. El objetivo de este trabajo es conocer los principales motivos de descarte de predonantes en el Banco de Sangre del AHCGFAA. Elaborar e implementar estrategias para su reducción para proporcionar una mejor atención al donante y un ahorro de insumos que podrían ser utilizados en otro rubro. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo en los archivos informáticos donde se recopilaban el número total de predonantes y los motivos de descarte en el Banco de Sangre del AHCGFAA. El estudio comprende del 01 de octubre de 2016 al 31 de mayo de 2017. Se estratificó por causas de rechazo

más frecuentes para obtener el porcentaje de rechazo considerando el número total de predonantes. **Resultados:** Durante el periodo de tiempo del estudio se captaron 17,323 predonantes, de los cuales 7,882 fueron descartados (Cuadro I) representando un 45.5% y 9,441 de aceptados que representan el 54.5%. **Conclusiones:** Se observó que el porcentaje de descarte en el presente estudio fue de un 45%, es un indicativo para verificar los procesos de captación de donadores para tratar de hacerlos más eficientes y lograr que este porcentaje de descarte disminuya. Se conoció con el estudio realizado que el sistema venoso inadecuado ocupa un 4.5% de total de donadores rechazados, para lo cual se puede instruir al personal encargado de toma de muestra de biometría hemática para que valore el sistema venoso de ambos brazos y si el donador no tiene venas adecuadas rechazarlo en ese instante y explicar la razón, con esto se evita molestias al donador. El conocer los motivos de descarte más frecuentes del Banco de Sangre del AHCGFAA y emplear estrategias que permitan reducir estos porcentajes, con la finalidad de tener y lograr una mejor atención al predonante. Se debe tener en cuenta que si un donador tiene una buena experiencia, principalmente con el tiempo de espera, se puede lograr que en un futuro la donación ya no sea de reposición, sino altruista, todo esto sin sacrificar la calidad de los hemocomponentes. Se requiere una mejora de la información verbal (plática motivacional) o escrita, que permita implementar en el Banco de Sangre ésta mientras el donador espera su turno para ser entrevistado, tratando de hacer conciencia de los requisitos para la donación y la importancia de ésta. Estrategia que puede ser aplicada por personal con conocimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM 253 SSA1-2012 y con capacidad para responder las dudas de los predonantes.⁵ La información que proporciona la biometría hemática y que es un motivo importante de rechazo, nos puede arrojar información para futuros estudios.

Cuadro I. Motivos de descarte del Banco de Sangre del AHCGFAA del periodo comprendido del 01 de octubre del 2016 al 31 de mayo del 2017.

Motivos de descarte	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total por motivo	%
Sistema venoso inadecuado	50	42	36	48	58	49	42	33	358	4.5
Prácticas sexuales de riesgo	36	17	6	18	15	22	20	12	146	1.9
Ingesta de medicamentos	12	7	8	10	8	22	14	12	93	1.2
Ayuno prolongado	19	5	8	6	18	28	17	8	109	1.4
Biometría hemática	679	519	567	855	565	591	586	633	4,995	63.4
Observaciones médicas	140	72	80	95	94	102	27	41	651	8.3
Negación del donante	21	21	23	36	28	19	21	43	212	2.7
Drogas, tatuajes y perforaciones	11	4	1	9	3	8	9	11	56	0.7
Peso menor a 50 kilos	11	17	23	13	13	9	13	25	124	1.6
Otros motivos	98	97	110	194	121	173	197	148	1,138	14.4
Total por mes	1,077	801	862	1,284	923	1,023	946	966		
									Total	7,882

Bibliografía

1. Monsellier M. Voluntary and non-remunerated blood donation; current situation and perspectives. *Transfus Clin Biol.* 2017. pii: S1246-7820(17)30102-7. doi: 10.1016/j.tracbi.2017.06.021.
2. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Disponible en: <https://www.gob.mx/cnts/documentos/norma-oficial-mexicana-nom-253-ssa1-2012-para-la-disposicion-de-sangre->

humana-y-sus-componentes-con-fines-terapeuticos, Consultada 26 Julio 2017.

3. Gupta C, Thusoo S. Prevalence of blood donor rejection criteria in a particular area and its relation to gender distribution. Indian Journal of Pathology and Oncology. 2015; 2 (4): 210-214.
4. Al Shaer L, Sharma R, AbdulRahman M. Analysis of blood donor pre-donation deferral in Dubai: characteristics and reasons. J Blood Med. 2017; 8: 55-60.
5. Livitz IE, Fox KR, Himawan LK, France CR. A brief motivational interview promotes internal motivation to donate blood among young adults with and without a prior donation history. Transfusion. 2017; 57 (6): 1527-1535.

TL-037

Lesiones por almacenamiento en concentrados de eritrocitos de donadores masculinos

Jesús Miranda Bonilla,* Karla Selene Ramírez Gutiérrez,** Orlando Serrano Ramírez,* Alicia Iveth Mendoza Merlo,* Facundo Carlos Meneses Melo,* Guillermo Fabián Silva Escobar***

* Hospital General de Ticomán, **Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN, *** Servicios de Salud Pública del Distrito Federal.

Introducción: El concentrado de eritrocitos (CE) es el componente sanguíneo más utilizado en medicina transfusional; su indicación incluye cirugías, traumatismos y enfermedades oncohematológicas. Una característica del CE es su almacenaje que es dependiente del uso de soluciones aditivas con tiempos de 35 y 42 días. Refrigerar los CE disminuye su calidad y funcionalidad; efecto conocido como lesiones por almacenamiento (LA). Las LA incluyen cambios metabólicos, biomecánicos y oxidativos como respuesta por la exposición de los eritrocitos a condiciones no fisiológicas, modificando su capacidad para intercambiar oxígeno y su adhesión endotelial. Los mecanismos de desarrollo de las LA no son conocidos completamente, su aparición varía entre pocas horas hasta días o semanas postdonación. Los eritrocitos dañados y transfundidos se eliminan mediante secuestro esplénico, lisis y/o fagocitosis, representando complicaciones adicionales para los pacientes transfundidos. Estudiar las LA proporciona información para la captación de donadores y el manejo del inventario de unidades almacenadas, minimizando su impacto durante la práctica transfusional.

Objetivo: Cuantificar algunas lesiones por almacenamiento durante la vigencia de concentrados de eritrocitos obtenidos de donadores masculinos. **Material y métodos:** Unidades de CE sin capa leucoplaquetaria en solución aditiva procesados por método de buffy-coat fueron utilizados para control de calidad mensual normativo, posteriormente, fueron almacenados en condiciones de refrigeración estándar y durante su vigencia se tomaron alícuotas con intervalos de siete días para determinar por analizador automatizado de hematología el volumen corpuscular medio (VCM) y porcentaje de hemólisis, las mediciones de lactato, glucosa y de iones K^+ , Na^+ e H^+ se realizaron en un equipo automatizado para gases arteriales. Las gráficas y análisis estadístico se realizaron con el programa GraphPad Prism 6.0 y SigmaStat 3.5 respectivamente. **Resultados:** Se analizaron 20 CE de donadores masculinos, su edad, valores predonación y fenotipo para el sistema ABO y para el antígeno D del sistema Rh, así como las características de las unidades obtenidas se muestran en el cuadro I, los CE cumplieron las especificaciones de calidad establecidas en la normatividad nacional vigente. En las LA hubo diferencia significativa respecto al día de extracción (día 0) en el porcentaje de hemólisis, concentración de iones H^+ , K^+ y lactato desde el día siete, para el ion Na^+ y concentración de glucosa la diferencia fue a partir del día 14, mientras que para el VCM las diferencias aparecieron a partir del día 21 (Cuadro II). **Discusión:** Este análisis encontró cambios bioquímicos y estructurales durante el límite de vigencia de CE provenientes de donadores masculinos, siendo relevante la cantidad de unidades probadas ($n = 20$), así como por establecer un precedente a nivel nacional en el ámbito de las LA. Los valores encontrados presentaron comportamiento similar a lo reportado

en otros estudios internacionales. Aún no hay evidencia concluyente sobre las diferencias en transfundir unidades a diferentes tiempos de su vigencia, sin embargo, en el ámbito transfusional, las medidas precautorias que beneficien a los pacientes nunca son excesivas y pese a que las unidades probadas cumplieron las especificaciones de control de calidad establecidas en la normativa nacional vigente, no estuvieron exentas del efecto y modificaciones de las LA, por lo que un manejo adecuado de inventarios, existencias y uso de CE, puede contribuir al mejoramiento y posterior recuperación de los diferentes pacientes atendidos. **Conclusiones:** • El cumplimiento normativo de las especificaciones de calidad de los CE es independiente de la aparición de las LA. • Las primeras LA en manifestar cambios significativos respecto al día de extracción son el porcentaje de hemólisis, concentración de iones H^+ , K^+ y lactato que aparecen a partir del séptimo día de almacenamiento de los CE. • Es necesario implementar estrategias para la selección de donadores y manejo de inventario de unidades de CE para disminuir el posible efecto de las LA durante la transfusión.

Cuadro I. Características generales de los donadores y unidades de CE obtenidas.

Característica	Valor	
Sexo	N	(%)
Masculino	20	100
Grupo sanguíneo		
A Rh (D): positivo	3	15
B Rh (D): positivo	3	15
O Rh (D): positivo	14	70
	Mediana	Intervalo
Edad (años)	30	19-52
Datos predonación	Media	EEM
Hemoglobina (g/dL)	16.8	± 0.17
Hematocrito (%)	49.7	± 0.5
Datos CE		
Volumen (mL)	286	± 5.6
Hemoglobina (g/unidad)	57.7	± 1.3
	Mediana	Intervalo
Hematocrito (%)	60.9	56.1-65.8

EEM = Error estándar de la media.

Cuadro II. Lesiones por almacenamiento durante la vigencia de CE de donadores masculinos.

Parámetros	Medida de tendencia y dispersión	Día							p < 0.05
		0	7	14	21	28	35	42	
Hemólisis (%)	Media	0.09	0.19	0.21	0.25	0.29	0.34	0.42	*
	EEM	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.2	0.02	
pH	Mediana	7	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	*
	Intervalo	6.9-7.3	6.8-6.8	6.8-6.8	6.8-6.8	6.8-6.8	6.8-6.8	6.8-6.8	
H ⁺ 10 ⁻⁸ (M/L)	Mediana	9.6	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	*
	Intervalo	5-11.4	13.8-15.8	15.8-15.8	13.8-15.8	15.8-15.8	13.8-15.8	15.8-15.8	
K ⁺ (mM/L)	Mediana	1.35	20	20	SD	SD	SD	SD	*
	Intervalo	0.7-5.7	13.8-20	18.6-20					
Lactato ⁺ (mM/L)	Mediana	2	11.15	15	SD	SD	SD	SD	*
	Intervalo	1.4-3.6	8.1-13.9	15					
Lactato ⁺ (mM/L)	Mediana	148	132	131	129	127	122	122	**
	Intervalo	142-174	123-138	120-141	119-133	118-132	104-133	104-126	
Glucosa (mg/dL)	Mediana	488	384	313	276	239	213	169	**
	Intervalo	412-500	330-458	238-407	229-381	185-319	152-290	131-309	
VCM (fL)	Mediana	91.2	91.7	93.1	94.1	94.8	96.1	97	***
	Intervalo	84-94	84-101	86-101	88-102	88-102	90-103	89-106	

* p < 0.05 vs. control a partir del día 7, ** p < 0.05 vs. control a partir del día 14, *** p < 0.05 vs. control a partir del día 21. Prueba: ANOVA de medidas repetidas. SD: indeterminación.

Bibliografía

1. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012. Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. México; 26 de Octubre del 2012.
2. Chen D, Serrano K, Devine DV. Introducing the red cell storage lesion. ISBT Science Series. 2016; 11 (S1): 26-33.
3. Bots M, de Grouw EP, van Rooyen-Schreurs IH, van den Akker GJ, Sturk A, Klinkspoor JH et al. Strategies to reduce wastage of red blood cell units. Vox Sang. 2016; 110 (2): 143-149.

TL-039

Variabilidad en la determinación de la hemoglobina capilar y venosa, medidas por HemoCue vs. CELL-DYN Emerald en campañas de donación voluntaria de sangre en Yucatán

Claudia del Rosario Canché Cohuo,* Ernesto Armando Coronado,* Martha Eugenia Montemayor Curiel,* Isabel Cristina Cruz Ortega**

* CETS, Yucatán. ** DILAB.

Introducción: La hemoglobina es uno de los parámetros fundamentales que pide la Norma 253 para la selección de los donantes de sangre; para determinar si la persona se encuentra en condiciones adecuadas para realizar una donación sin que existan riesgos para su salud. Los sistemas HemoCue y CELL-DYN Emerald 1800 son equipos de medición hematológica que permiten determinar los valores de hemoglobina de una muestra sanguínea. El sistema HemoCue utiliza 10 microlitros de sangre (capilar) recogidas en una microcubeta, cuyas paredes están cubiertas con los reactivos secos, éstos reaccionan espontáneamente con la muestra de sangre. El reactivo contiene desoxicolato de sodio, nitrito de sodio y ácido de sodio. El desoxicolato de sodio hemoliza los glóbulos rojos y libera la hemoglobina. La absorbancia se lee con una media de control de turbidez de la muestra. El sistema CELL-DYN Emerald, determina la hemoglobina (venosa) con un cromógeno de metahemoglobina formado al utilizar el reactivo hemolizante sin cianuro. La metahemoglobina se mide mediante espectrofotometría de absorción usando un LED de 555 nm como fuente de luz. La concentración de la hemoglobina es directamente proporcional a la absorbancia de la muestra. Ambos equipos se utilizan para la medición de valores de hemoglobina en las campañas de donación voluntaria de sangre, el primero en las campañas de donación voluntaria externa y posteriormente el CELL-DYN Emerald cuando la unidad ingresa al Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea, de ahí el interés de verificar alguna variabilidad en los resultados obtenidos entre ambos equipos. **Objetivo:** Evaluar la concentración de hemoglobina medida por HemoCue (muestra capilar) y CELL-DYN Emerald (muestra venosa). **Material y métodos:** Se desarrolla un estudio observacional, descriptivo, prospectivo. Se creó una base de datos en el sistema Excel donde fueron capturados los resultados de ambos procesos; se colectaron dos muestras de sangre a 1,329 donadores voluntarios en campañas de donación voluntaria, una muestra se tomó capilarmente en microcubetas para HemoCue y otra en tubo Vacutainer para CELL-DYN Emerald. La muestra capilar se colectó con una lanceta siendo de la tercera gota que se toma con la microcubeta diseñada para el sistema HemoCue y la otra muestra colectada en tubo Vacutainer que se analizó directamente en el CELL-DYN Emerald mezclado previamente. La estadística utilizada fue correlación de Pearson. **Resultados:** En total se procesaron 1,327 muestras de sangre de octubre 2016 a junio 2017, se obtuvo una media de 14.99 para el HemoCue y una media de 14.70 para el CELL-DYN Emerald al efectuar el cociente de correlación de Pearson obtuvimos una $r = 0.7328$ con $p < 0.001$ e intervalos de confianza de 95% 0.7069-0.7568. Se muestra en la figura 1. **Conclusiones:** Existe poca variabilidad entre ambos métodos de medición en la determinación de la hemoglobina, aun con estas variaciones alcanza los valores que marca la norma 253 y da una seguridad al disponible. Por lo tanto, la técnica utilizada en el HemoCue (capilar) garantiza la medición de la hemoglobina en las campañas de donación voluntaria de sangre.

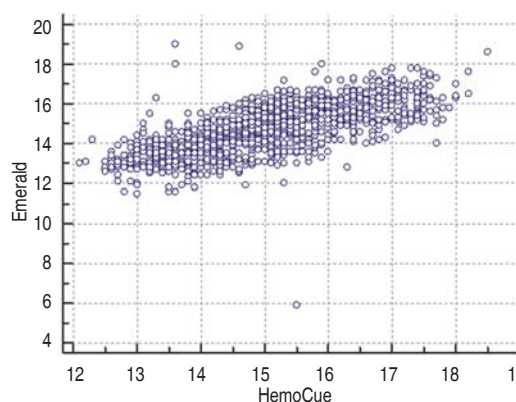


Figura 1. Correlación de Pearson. Al realizar la comparación de los dos métodos obtuvimos una $r = 0.7328$, $p < 0.001$, IC de 95% 0.7069-0.7568.

Bibliografía

1. Manual de operación HemoCue Hb 201+. Disponible en: www.hemocue.com
2. Manual de operaciones CELL-DYN Emerald. E9H403 49-2051/R3 agosto 2010.
3. Coronado EA, Medina-Gurubel L, Carrillo-Concha ME, Zavala-Cervantes S. Concordancia del HemoCue vs CELL-DYN 1800 en la determinación de hemoglobina en colectas de donación voluntaria de sangre. Rev Mex Med Tran. 2011; 4 (2): 118.

TL-040

Estandarización de un promedio mínimo de plaquetas del donante para obtener un concentrado de plaquetas de acuerdo con la NOM 253 SSA1 2012 con equipos adquiridos de alta tecnología para obtener un producto de calidad y seguridad del paciente en el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea de Yucatán

Gonzalo Belmont Peech*

* CETS. Yucatán.

Introducción: Con el desarrollo tecnológico surgen organizaciones que no pueden permitirse el lujo de tener una falla por calidad, entre las que se encuentra la de la salud, que incluye la medicina transfusional. Se asume que es más rentable prevenir los fallos de calidad que corregirlos o lamentarlos y se incorpora el concepto de la prevención a la gestión de calidad, que se desarrolla en las empresas bajo la denominación de aseguramiento de la calidad. La función de calidad en las empresas se enriquece en esta etapa con competencias de contenido más amplio y más creativo. **Objetivo:** Obtener un concentrado de plaquetas en forma manual ($6.0 \times 10^{10}/\mu\text{L}$), realizando el control de calidad de los donantes que tengan la cantidad de plaquetas de entre $180-200 \times 10^3/\mu\text{L}$. **Material y métodos:** Se realizará un estudio observacional, prospectivo, descriptivo. Los materiales utilizados son: centrifuga refrigerada, extractores automáticos, bolsas cuádruples, analizador hematológico clínico, tubos de plástico, sangres totales que tengan plaquetas entre $180-200 \times 10^3/\mu\text{L}$. **Método:** Primera etapa. 1. Realizar la primera centrifugación de las sangres totales en los siguientes parámetros: RPM: 3200, tiempo: 12 minutos, temperatura: 20°C . 2. Se fraccionan los siguientes componentes sanguíneos: concentrado eritrocitario, plasma fresco y buffy coat. 3. Se dejan reposar (buffy coat) dos horas. Segunda etapa. 1. Al término del tiempo se realiza la homogenización del buffy coat de las plaquetas. 2. Se realiza la segunda centrifugación con los siguientes parámetros: RPM: 1050, tiempo: cinco minutos, temperatura: 20°C . 3. Se separan las plaquetas y la bolsa con eritrocitos y los leucocitos se desechan. 4. Se homogeneiza la bolsa de plaquetas de la línea tubular (seis veces mínimo). 2. Se toma una alícuota de la línea tubular de las plaquetas y se deposita en un tubo de ensayo de plástico. Se hace una dilución 1:4. 3. Se lee la

muestra en el equipo Emerald. 4. Se imprimen los resultados. Para realizar esta estandarización para obtener un concentrado de plaquetas se utilizaron bolsas cuádruples para obtener el *buffy coat* donde están las plaquetas. Tradicionalmente se han utilizado para el fraccionamiento de la sangre, los métodos manuales, que tienen como base la centrifugación diferencial, la cual se sustenta en los diferentes pesos específicos de los componentes de la sangre (se realiza generalmente en Europa este método de fraccionamiento). En las unidades de fraccionamiento del Centro de Transfusión de Galicia, España, todos los componentes sanguíneos son **filtrados** en el momento de su preparación, siendo el contenido residual de leucocitos inferior al millón por unidad, para así minimizar y/o evitar las posibles reacciones transfusionales febriles no hemolíticas. En Europa se preparan plasma rico en plaquetas (PRP), se puede obtener mediante kits desechables con «técnica cerrada» o de forma manual mediante «técnica abierta». **Resultados:** Desde el mes de enero hasta mayo del 2017, se realizaron 100 muestreos para el control de calidad de los concentrados plaquetarios manuales. Donde: 1. 50 muestras es desde 180 a 189 x 10³/μL y se obtuvieron de 0.9 a 1 concentrado plaquetario con un promedio mayor o igual de 75 mL de volumen y 2. 50 muestras es de 190 a 200 x 10³/μL, y se obtuvo un concentrado plaquetario con un promedio igual o mayor de 65 mL. El promedio total para obtener un concentrado de plaquetas, debe tener un volumen de 65 mL con una cuenta de plaquetas de 186 x 10³/μL. Los resultados se registrarán en el programa de Excel para su análisis y conclusiones de los parámetros obtenidos de cada componente sanguíneo (*Cuadro I*) y compararlos con los parámetros de la NOM 253 SSA1 2012 (*Cuadro II*). **Conclusiones:** De acuerdo con lo observado de las 100 muestras, el mayor porcentaje para obtener un concentrado plaquetario es el que tiene como mínimo la cantidad de 190 x 10³/μL con un promedio de volumen de ≥ 65 mL y el de menor porcentaje es el que tiene 180-185 x 10³/μL con un volumen de ≥ 75 mL para obtener un concentrado plaquetario. En conclusión, para obtener un concentrado plaquetario de forma manual, el donante debe tener una cuenta mínima de plaquetas de 190 x 10³/μL con un promedio de ≥ 65 mL volumen de. El volumen que se obtiene con los equipos es un promedio entre 50 y 75 mL y algunas veces se obtiene 80 mL.

Cuadro I. Promedio de resultados obtenidos de 100 muestras.

Promedio plaquetas 10 ³ /μL x donante	Promedio volumen > 40 mL	Promedio plaquetas ≥ 6 x 10 ¹⁰ g/U	Promedio No. concentrados por unidad	Promedio leucocitos < .05 x 10 ⁹ g/U
186	65	6.23 x 10 ¹⁰	1.04	8.55 x 10 ⁷

Cuadro II.

Parámetros a verificar	Especificación	Frecuencia de verificación
Inspección de la unidad	Agregados plaquetarios	Todas las unidades obtenidas del mes
Volumen	> 40 mL	Todas las unidades obtenidas del mes
Recuento de plaquetas	≥ 6.0 x 10 ¹⁰ /U	1% o 10 unidades por mes
Leucocitos	< 0.5 x 10 ⁸ /U	1% o 10 unidades por mes
pH al término de vigencia	6.4 a 7.4	1% o 10 unidades por mes
Control bacteriológico	Sin desarrollo	5% o 20 unidades por mes

TL-041

Estrategias empleadas para el desarrollo de campañas de donación voluntaria de sangre multisectorial en el estado de Sonora

Edgar Velásquez-Vega,* Joel Alberto Badell-Luzardo,** Marcelina Vega-Federico,* Yedly Esmeralda De la Cruz-Parra*

* Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea. ** Dirección General de Hospitales de los Servicios de Salud de Sonora.

Introducción: En México el sistema de recolección de sangre se nutre en un 96% del esquema de reposición, lo cual, según la OMS y OPS aumenta

el riesgo de transmisión de agentes infecciosos por transfusión; en este contexto, la Presidencia de la República emitió, en abril del 2015, el decreto donde se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Salud en Materia de Seguridad Sanguínea, buscando promover la donación voluntaria de sangre (DVS) altruista y de repetición, como tarea fundamental en nuestro país. El presente programa, impulsado en Sonora, está enfocado al diseño de estrategias que buscan sustituir el esquema de reposición sanguínea por donación voluntaria altruista y de repetición, trabajando en equipo con instituciones públicas y privadas denominado Campañas de Donación Voluntaria de Sangre Multisectoriales. **Objetivo:** Sustituir el esquema de reposición de sangre, por donación voluntaria altruista y de repetición con el fin de garantizar el abasto de sangre y hemoderivados seguros a través de Campañas de Donación Voluntaria de Sangre Multisectoriales en la población sonorense. **Metodología:** Para llevar a cabo el Programa de Donación Voluntaria de Sangre, a través de campañas multisectoriales, fue necesario realizar las siguientes etapas: Etapa 1: • Presentación y activación del Programa Estatal de Donación Voluntaria de Sangre por hospitales (PEDVS), en cada ciudad. • Firma de acuerdos del PEDVS por hospitales, universidades y empresas. • Calendarización de campañas permanentes de DVS en las ciudades. Etapa 2: • Asesoramiento a los equipos de trabajo de las diferentes ciudades. • Entrega de material para realizar Campañas DVS. Etapa 3: • Concientización y sensibilización continua en etapa escolar. Etapa 4: • Activación de Campañas de Donación Voluntaria de Sangre Multisectoriales. Etapa 5: • Monitoreo del PEDVS. • Búsqueda de áreas de oportunidad. • Evaluación y diseño de nuevas estrategias para mejora continua. • Otorgar reconocimientos a las instancias participantes (Figura 1). **Resultados:** Con el Programa de DVS se realizaron pláticas de sensibilización en el estado, logrando concientizar a 80,618 personas. Se obtuvieron 1,343 unidades de donantes voluntarios altruistas de sangre en 92 campañas, duplicando las unidades de años anteriores, tan solo el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea obtuvo 671 unidades, 384 unidades más que en el 2015. **Conclusiones:** • Mediante la activación del Programa de DVS se logró duplicar el porcentaje de captación de donantes voluntarios de sangre en Sonora. • Generar campañas de donación voluntaria de sangre multisectoriales es fundamental para aumentar la cantidad de unidades obtenidas de donantes altruistas de sangre. • Es necesario incrementar la difusión mediante pláticas de concientización y sensibilización para lograr, a futuro, una cultura de donación voluntaria de sangre altruista en toda la población. • Se debe trabajar en conjunto con todas las instituciones públicas y privadas para incrementar la educación en materia de donación voluntaria de sangre, con el objetivo de obtener componentes sanguíneos seguros.

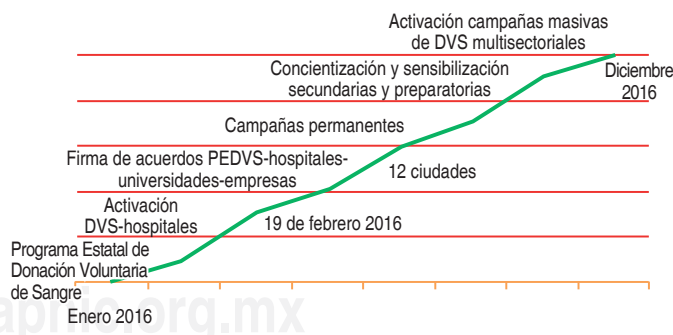


Figura 1. Desarrollo y logros del Programa de Donación Voluntaria de Sangre.

TL-042

La eficacia de la información dirigida a la población estudiantil universitaria, para la captación de donantes voluntarios durante las colectas externas de donación voluntaria y altruista de sangre en la ciudad de Puebla

Erika Nohemí Pérez Rojas*

* CETS Puebla.

Introducción: En México cada cuatro segundos alguien requiere sangre con urgencia, y de ese 100% que se requiere, solamente el 2% es proveniente

de donantes voluntarios y altruistas. La donación altruista tuvo su origen en el año de 1921 estableciendo la Cruz Roja un «Servicio de Donantes Ambulantes». Durante la Segunda Guerra Mundial la donación altruista tuvo un desarrollo importante, miles de personas se inscribían para donar sangre, creándose un programa a cargo de la Cruz Roja Americana basado en donaciones voluntarias.¹ En México en 1974, se inicia el Programa Nacional de Donación Altruista de Sangre; y el 25 de agosto de 1987 se prohíbe en México la donación de sangre remunerada. Un año después, el 25 de agosto de 1988 se instituye a nivel nacional el día del Donador Altruista de Sangre con el objetivo de reconocer la importante labor de todas aquellas personas que dan un poco de su sangre para ayudar a los demás.² En México la donación de sangre es una necesidad y la forma operante es la donación familiar, esto no es suficiente para cubrir al 100% las necesidades hospitalarias, de tal manera que sigue siendo un reto fomentar que personas ajenas al paciente de manera voluntaria acudan a donar su sangre. Lo antes mencionado, da origen a que en abril del 2011 el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea llevara a cabo la creación de los grupos de trabajo de cohesión social para la donación voluntaria de sangre «tienen por objeto el diseño de estrategias y acciones concretas alineadas a las políticas establecidas en materia de donación voluntaria, altruista y de repetición de sangre».³ La profesional en trabajo social es parte importante de los grupos de trabajo para la promoción de la donación voluntaria, ya que entre las funciones que definen su quehacer profesional está la de promocionar, proporcionando información tanto verbal como impresa acerca de la donación voluntaria de sangre; dicho discurso informativo está relacionado con los requisitos generales para ser donante de sangre, el proceso de donación, los beneficios de ser voluntario y altruista y finalmente los datos generales de fecha, lugar y horarios en donde se llevará a cabo la colecta (captación). Sin embargo, para crear conciencia en la población acerca de la donación voluntaria y altruista de sangre, en la práctica social debe buscarse la transformación de la realidad, por ello a través de las actividades específicas de las trabajadoras sociales de la Coordinación de Promoción del CETS se busca la manera de convertir la práctica común en práctica social transformadora, para que a través de la sensibilización de la población se modifique la realidad social de la donación voluntaria de sangre. La intención es llevar a cabo el cambio de conducta a través de la educación, lo cual se logra por medio de la sensibilización, que rebasa el concepto de sólo informar; es «educar a los ciudadanos» a través de discursos informativos como estrategia educativa; considerándose eficaz cuando al llevar a cabo la evaluación de la misma se sabrá «si los mensajes transmitidos fueron o no comunicados adecuadamente, y posteriormente la sensibilización que se logró con los mismos, se reflejará en el número de personas que responden positivamente al mensaje de invitación para que participen en las colectas externas de donación voluntaria y altruista de sangre que se llevan a cabo extramuros»,⁴ ya que se ha comprobado que el contacto de la trabajadora social con la población genera lazos de confianza, de seguridad y sobre todo de credibilidad, transmitiéndoles un mensaje de altruismo con un enfoque humanitario que de otro modo ni la información impresa (volantes informativos) ni la información electrónica (a través de redes sociales) lo logran. El motivo por el cual se lleva a cabo dicha investigación, es para conocer si la información verbal que las trabajadoras sociales proporcionan durante la etapa de promoción, se considera eficaz influyendo en la población estudiantil para que participe donando sangre en la colecta externa que se lleva a cabo en su universidad. **Objetivo:** Evaluar la eficacia de la información verbal que proporciona el personal de Trabajo Social del CETS a la población estudiantil, para convencerlos de donar sangre durante la colecta. **Material y métodos:** Es una investigación con enfoque metodológico descriptivo-explicativo en la cual se identificó la relación que existe entre la información verbal que recibe la población estudiantil y su determinación para participar en la colecta. Se establece la selección de la muestra a través del muestreo no probabilístico de tipo accidental; ya que la muestra de 50 estudiantes no representa un alto porcentaje del total de la población estudiantil de la universidad, aplicando el instrumento de recolección aleatoriamente a las personas mayores de 18 años, hombres y mujeres que asistan a participar como candidatos a donar sangre durante la etapa de captación de la Colecta Externa de Donación

Voluntaria y Altruista y estén dispuestos a participar. El tipo de investigación es cuantitativa, ya que se recogieron y analizaron datos numéricos de la evaluación. Como instrumento de investigación se utiliza el cuestionario estructurado autoadministrado para responder de manera autónoma, con validez de tipo cuantitativa. **Resultados:** El tamaño de la muestra fue de 50 estudiantes universitarios que acudieron a la Colecta de Donación Voluntaria de Sangre. Después de haber llevado a cabo el proceso de investigación se obtienen los siguientes resultados: a) El 85% de la población cuenta con información acerca del tipo de donación voluntaria y altruista de sangre. b) El 90% consideran que la donación de sangre es un acto de voluntad y altruismo; el otro 10% refiere que es una obligación. c) El 87% refiere que la información que se les proporcionó a través de la plática informativa los sensibilizó para que decidieran participar en la colecta; el otro 13% considera que la información verbal sólo es informativa. d) El 72% es donante voluntario y altruista de repetición en su universidad. e) El 98% está dispuesto a ser promotor activo de la donación voluntaria y altruista de sangre. f) El 82% considera eficaz la información que las trabajadoras sociales les proveen en la etapa de promoción. **Conclusión:** El discurso informativo que el personal de trabajo social del Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea proporciona a la comunidad estudiantil durante la etapa de promoción, se considera eficaz ya que cumple no sólo con el objetivo de informar, además sensibiliza a la población para que participe en las colectas externas de donación voluntaria y altruista de sangre que se llevan a cabo extramuros, e incrementa el número de donantes regulares y de repetición.

Bibliografía

1. Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. Grupo de Trabajo de Cohesión Social para la Donación Voluntaria de Sangre. 2012 [Consultado el día 22 de septiembre de 2016]. Disponible en: http://www.cnts.salud.gob.mx/descargas/cohesion_soc.pdf
2. Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Hagamos la diferencia "Reclutamiento de donantes de sangre voluntarios, no remunerados". 2005. Disponible en: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/OPS_Hagamos_la_Diferencia2005.pdf
3. Grifols J. Cómo promocionar la donación de sangre. Pamplona, España: Grifols; 2009.
4. Instituto de Salud del Estado de México. Gobierno del Estado. 2016. Disponible en: <http://salud.edomexico.gob.mx/html/article.php?sid=188>

TL-045

Incidencia de anticuerpos irregulares en pacientes cardiopatas del Hospital de Cardiología CMN SXXI

Gladys Galicia Castelán, Esmeralda Campos Aguirre, Ángela Carele Zamorano Montaño,* Rosa Isela Nafarrate Cota,* María del Carmen Jiménez González*

* UMAE H. Cardiología CMN SXXI, IMSS.

Introducción: La exposición a antígenos eritrocitarios diferentes a los del receptor por transfusión o por embarazo, aumenta el riesgo de aloinmunización. La aloinmunización es referida como la formación de anticuerpos distintos al del sistema ABO. El desarrollo de estos anticuerpos irregulares puede tener importantes consecuencias clínicas, en especial aquellos pacientes que requerirán transfusiones posteriores.¹ Los pacientes cardiopatas a pesar de no contar con una exposición conocida cuando son intervenidos quirúrgicamente presentan elevado requerimiento transfusional por el riesgo de sangrado, por lo que es importante la detección previa de algún anticuerpo irregular para evitar el riesgo de presentar una reacción asociada con la transfusión. La prevalencia de anticuerpos irregulares a nivel mundial va del 4 al 16%, los últimos estudios muestran una prevalencia del 10%; en una tesis realizada en el Hospital de Cardiología CMN SXXI se encontraron 39 anticuerpos irregulares en cinco años, de un total de 42,607 transfusiones. La instauración de la hemovigilancia con la notificación obligatoria de las complicaciones y de reacciones graves ha permitido conocer mejor su prevalencia y las condiciones de aparición, así como adoptar las medidas dirigidas a evitar su repetición.² **Objetivo:** Determinar la incidencia de an-

ticuerpos irregulares en pacientes programados para cirugía cardiovascular del Hospital de Cardiología CMN SXXI de marzo 2016 a marzo 2017. **Material y métodos:** Tipo de estudio: observacional, descriptivo, retrospectivo. Descripción: se recolectaron los datos de los pacientes que estaban programados para cirugía cardiovascular y que contaban con solicitud de transfusión durante el periodo de marzo 2016 a marzo 2017 en el UMAE Hospital de Cardiología CMN SXXI durante la hemovigilancia realizada por las residentes de primer año de patología clínica 2016. En el Servicio de Transfusiones del UMAE Hospital de Cardiología CMN SXXI se utiliza el equipo automatizado Wadana de Grifols™, para realizar las pruebas de compatibilidad sanguínea y la identificación de anticuerpos irregulares con técnica en columna de gel de Diagnostic Grifols™. Para este estudio se realizó en primer instancia previo a las pruebas de compatibilidad el rastreo con Serascan Diana 2®/ Serascan Diana 2P® y posteriormente la identificación de anticuerpos irregulares con panel de 11 células Identisera Diana®/Identisera Diana P®; en caso de no contar con el reactivo para rastreo con Serascan se utilizó directamente la prueba de Identisera; finalmente el suero de los casos positivos se enviaron al Banco Central de Sangre de CMN SXXI para la validación de resultados e identificación del anticuerpo irregular. **Resultados:** De 801 pacientes que se transfundieron durante el periodo establecido, 537 pacientes fueron O positivo (67%), 192 fueron A positivo (24%), 48 fueron B positivo (6%), 14 fueron O negativo (1.74%), cinco fueron A negativo (0.62%), cuatro fueron AB positivos (0.49%), uno fue AB negativo (0.12%). En el mismo periodo se transfundieron 4,672 componentes, 2,418 CE (52%), 1,766 PFC (38%), 408 AFE (9%), 80 crioprecipitados (1.71%). Se realizaron 625 pruebas para búsqueda de anticuerpos irregulares, de los cuales 479 fueron por Serascan, 133 por Identisera, nueve con semipanel y cuatro por panel de BCS. Saliendo 17 pruebas positivas de las cuales sólo a seis se le realizó Serascan, ya que no se contaba con reactivo en ese momento para el resto de los casos, y 11 con Identisera repitiéndose la prueba en un caso; esto en los 10 pacientes a los cuales se les identificó anticuerpo irregular, dos fueron anti Jka del sistema Kidd, 1 K y 1 Kpa del sistema Kell, 3 anti E, 1 anti C y 1 anti Rh-hR del sistema RH y 1 Lua del sistema Lutheran (Cuadro 1). Los cuales fueron corroborados por BCS CMN SXXI. La incidencia es de 1.24 por cada 100 pacientes programados para cirugía cardiovascular en un año. **Conclusión:** Este estudio nos permitió identificar la incidencia de anticuerpos irregulares en pacientes cardíacos durante un año, algo que no se ha realizado ya que sólo tenemos estudios de prevalencia; podemos encontrar la incidencia como significativa, debido a que no existen reportes de casos nuevos en esta población. Se identificaron 10 anticuerpos irregulares, lo que demuestra la importancia de buscarlos intencionalmente en pacientes sin riesgo conocido de aloinmunización y con requerimientos transfusionales. Dado el perfeccionamiento de las técnicas de laboratorio, en la actualidad son posibles la detección y determinación de la especificidad de los autoanticuerpos y aloanticuerpos; el enfoque integral del paciente y el conocimiento de dichas técnicas son los mejores fundamentos para un soporte transfusional seguro. En un futuro valdría la pena realizar un estudio para identificar los factores de riesgo asociados con la aloinmunización en este tipo de pacientes.

Cuadro 1.

Paciente	Grupo y RH	Edad	RAI/ identificación	Resultado	AC
C 1	O+	84	R/I	P	Anti-Jka
C 2	A+		R/I	P	Anti-E
C 3	O+	43	R/I	P	Anti-E
C 4	O+	62	I	P	Anti Rh-hR
C 5	O+		I	P	Anti-Lua
C 6	O+	69	I	P	Anti-C
C 7	O+	30	R/I	P	Anti-E
C 8	B+		I	P	Anti-Jka
C 9	A+	74	R/I	P	Anti-K
C 10	O+	77	R/I	P	Anti-Kpa
C 10			I	P	Anti-Kpa

C = caso; R = rastreo de anticuerpo irregulares con Serascan; I = identificación de anticuerpo irregular con Identisera; P = positivo.

Bibliografía

1. Aristizábal-Aristizábal JM, Domingo-Torres J. Transfusiones en pacientes con pruebas de compatibilidad positivas y en aquellos con anemia hemolítica autoinmune. *latreia*. 2007; 20 (4): 379-387.
2. Souied F, Morin F. Reglas de compatibilidad y accidentes inmunológicos de la transfusión sanguínea. *EMC-Anestesia-Reanimación*. 2011; 37 (1): 1-14.

TL-046

Incidencia de transfusión masiva en el Hospital de Cardiología CMN SXXI

Rosa Isela Nafarrate Cota,* Gladys Galicia Castelán,* Esmeralda Campos Aguirre,* Ángela Carele Zamorano Montaña,* María del Carmen Jiménez González*

* UMAE H. Cardiología CMN SXXI, IMSS.

Introducción: La transfusión masiva es común en las cirugías cardíacas en los diferentes países, principalmente debido a la pérdida excesiva sanguínea por complicaciones quirúrgicas.¹ Existen diferentes definiciones entre las que se encuentran: la transfusión de 4 CE en una hora; la transfusión de 5 CE en cinco horas o la reposición del 50% del volumen total durante el mismo lapso de tiempo; la transfusión de 10 CE en 24 horas o la reposición del volumen total en 24 horas. Ocasionando diferentes complicaciones como sepsis, síndrome respiratorio agudo, falla renal, y muerte.² Estudios previos reportan que después de 9 CE transfundidos aumenta la mortalidad > 30%.³ Dentro de los factores de riesgo prequirúrgicos encontrados en la literatura están bajo peso, disfunción renal, albúmina baja, heparina preoperatoria, antiplaquetarios preoperatorios, cirugía de urgencia.² **Objetivo:** Determinar la incidencia de transfusión masiva en el Hospital de Cardiología CMN SXXI.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, transversal. De los datos recolectados para la hemovigilancia por las residentes de primer año de patología clínica durante el periodo de marzo del 2016 a marzo del 2017, se determinó la cantidad de pacientes transfundidos, y de éstos se evaluaron aquéllos que tuvieron transfusión masiva usando la definición de la reposición del volumen total en 24 horas.

Resultados: En el periodo comprendido del 8 de marzo del 2016 al 3 de marzo del 2017 se transfundieron a 4,672 componentes sanguíneos a 801 pacientes, de los cuales la frecuencia de grupo ABO y RH resultó: 537 (67%) pacientes fueron O positivo, 192 (24%) A positivo, 48 (6%) B positivo, 14 (1.74%) O negativo, cinco (0.62%) A negativo, cuatro (0.49%) AB positivos, uno (0.12%) AB negativo, y no se utilizó ningún componente B negativo. De los 801 pacientes estudiados, 11 (1.3%) pacientes registraron transfusión masiva (Figura 1), de los cuales ocho (72%) fallecieron horas después del evento transfusional (Figura 2). La indicación por la cual fueron requeridos los primeros componentes fue en su mayoría por sangrado durante cirugía cardíaca en nueve (81%); por choque hipovolémico uno (9.5%) y por sangrado postquirúrgico uno (9.5%). El rango de edad de los pacientes con transfusión masiva va de los cuatro años a los 82 años de edad. La máxima cantidad transfundida fue de 7,020 mL en un periodo de 24 horas. El componente transfundido con mayor frecuencia durante las transfusiones masivas fue el concentrado eritrocitario con 21 unidades en uno de los pacientes (Cuadro 1). **Conclusiones:** La definición de transfusión masiva varía de estudio a estudio; en la que independientemente de ésta (definición), el pronóstico fue fatal para la mayoría de los casos. Concluyendo que la inadecuada relación transfusional CE: PFC: AFE: GAH afecta el pronóstico de los pacientes, aumentando la morbilidad. A pesar de que en nuestra institución ya se cuenta con un protocolo de requerimientos transfusionales dependiendo del tipo de cirugía (MS-BOS), no existe apego por parte de los anestesiólogos. Se recomienda establecer un protocolo de transfusión masiva de acuerdo con los pacientes que se manejan en este hospital, en conjunto con los equipos de trabajo de anestesiología y patología clínica. Es importante establecer reglas predictivas para identificar a pacientes de riesgo para transfusión masiva, además de buscar alternativas como eritropoyetina prequirúrgica, recuperador celular, hemodilución preoperatoria, entre otras. Apegarse a la clasificación de hemorragia aguda y las alternativas de reemplazo de líquidos, no tomando de primera línea las transfusiones sanguíneas, y de ésta ser necesaria, preservar la relación transfusional marcada por la literatura

CE (1): PFC (1): AFE (1) o CE (2):PFC (1): AFE (1). La incidencia es de 1.3 por cada 100 casos en un año.

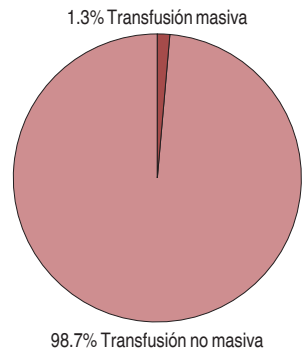


Figura 1. Porcentaje de transfusión masiva marzo 2016-2017.

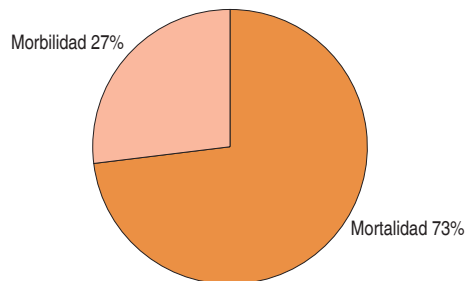


Figura 2. Porcentaje de mortalidad en 11 pacientes con transfusión masiva.

Cuadro I. Número de hemocomponentes transfundidos por paciente.

	CE	PFC	AFE	CRIOS
Promedio	12	9	2	1
Rango	(4-21)	(2-13)	(1-6)	(0-4)

Bibliografía

- 1. Karkouti K, Wijeyesundera D, Yau T, Beattie W, Abdelnaem E, McCluskey S et al. The independent association of massive blood loss with mortality in cardiac surgery. *Transfusion* 2004; 44 :1453-1462.
- 2. Lal D, Shaz B. Massive transfusion: blood component ratios. *Curr Opin Hematol* 2013; 20: 521-525
- 3. Delaney M, Stark P, Suh M, Triulzi D, Hess J, Steiner M et al. Massive Transfusion in Cardiac Surgery: The Impact of Blood Component Ratios on Clinical Outcomes and Survival. *Anesth Analg* 2017;124:1777-82

TL-047

Evaluación de las indicaciones de transfusión sanguínea en el Hospital de Cardiología del CMN SXXI durante un año

Esmeralda Campos Aguirre,* Ángela Carele Zamorano Montaño,* Rosa Isela Nafarrate Cota,* Gladys Galicia Castelan,* María del Carmen Jiménez González*

* UMAE H. Cardiología CMN SXXI, IMSS.

Introducción: La guía para el uso clínico de la sangre señala que la cifra de hemoglobina no es indicativa para la necesidad de transfusión,¹ las indicaciones para la transfusión de componentes sanguíneos toman criterios diferentes, dependiendo del estado del paciente, permitiéndose una conducta liberal en casos de emergencia o cirugía; y recomendando, en algunos países, la revisión de la indicación y condiciones del paciente por personal capacitado del Servicio de Transfusiones previo a la transfusión de los componentes.² Cabe resaltar, que las transfusiones de sangre en pacientes cardíacos tienen un impacto negativo en la función pulmonar a largo plazo, diferenciándolo de las complicaciones a corto plazo como son TACO, TRALI y TAD, estas complicaciones pulmonares a largo plazo se presentan por un aumento de la

fuga vascular pulmonar ocasionando inflamación pulmonar leve incluyendo la extravasación de neutrófilos pulmonares y la producción de citocinas, lo que incrementa el riesgo de infecciones pulmonares relacionadas al uso prolongado de ventilación mecánica asistida (intubación orotraqueal) y necesidad de uso de oxígeno domiciliario al egreso. Lo cual hace más importante la evaluación de las indicaciones de las mismas.³ **Objetivo:** Evaluar las indicaciones de transfusión sanguínea en el Hospital de Cardiología del CMN SXXI de marzo 2016 a marzo 2017. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal. Los datos se obtuvieron de la hemovigilancia realizada por las residentes de primer año de patología clínica 2016 de los pacientes transfundidos, evaluando si existe concordancia entre la indicación descrita en el expediente con las indicaciones de la guía para el uso clínico de la sangre, que se enlistan en el *cuadro I*. Se corroboraron los estudios de laboratorio y las indicaciones del expediente clínico con los datos registrados en la solicitud de hemocomponentes (Figura 1). **Resultados:** Del 8 de marzo del 2016 al 3 de marzo del 2017, se transfundieron 801 pacientes, la distribución de grupos sanguíneos ABO y Rh D fueron: O positivo 537 (67%), A positivo 192 (24%), B positivo 48 (6%), O negativo 14 (1.74), A negativo cinco (0.62%), AB positivos cuatro (0.49%), AB negativo uno (0.12). Se transfundieron 4,672 componentes: 2,418 CE (52%), 1,766 PFC (38%), 408 AFE (9%), 80 GAH (1%). Las indicaciones para transfundir que se encontraron en el formato de solicitud de hemocomponentes fueron cirugía con 2,544 componentes, de los cuales 1,193 fueron CE, 229 AFE, 1,081 PFC, 41 GAH; anemia con 727 componentes, de los cuales 710 fueron CE, 4 AFE, 13 PFC; sangrado con 718 componentes, de los cuales 352 CE, 60 AFE, 279 PFC, 27 GAH; sobre-anticoagulación 295 componentes, de los cuales 7 CE, 3 AFE, 282 PFC, 3 GAH; no especificados 224 componentes, de los cuales 112 CE, 26 AFE, 78 PFC, 8 CRIOS; trombocitopenia 89 componentes; postoperado 36 componentes; choque hipovolémico 20 componentes; cardiopatía 7; bajo gasto 3; coagulopatía 3 PFC; sepsis 3; CID, síndrome mielodisplásico y pseudotrombocitopenia 1 respectivamente. **Conclusiones:** De acuerdo con los registros encontrados en el expediente clínico, podemos concluir que la indicación de la transfusión sanguínea sigue una conducta liberal durante las cirugías y en el postoperatorio inmediato, principalmente relacionado con sangrado mayor al habitual; y aunque algunos pacientes son valorados por el Servicio de Transfusiones antes del acto quirúrgico, esta valoración aún no logra el impacto suficiente para lograr justificar la indicación de transfusión. Por otro lado, la solicitud del componente sanguíneo no indica la verdadera necesidad de transfusión, ya que en el 58% de los casos no había coincidencia entre los datos de laboratorio del sistema hospitalario y los datos registrados en la solicitud, de igual forma, las indicaciones de transfusión de hemocomponentes eran distintas entre la solicitud y el registro del expediente clínico, excluyendo la de causa quirúrgica (Figura 2). Finalmente el actual sistema de registro no permite una evaluación completa de las indicaciones del paciente, por lo que es importante implementarlo y continuar evaluando las indicaciones por parte de un patólogo clínico. **Abreviaturas:** CE = concentrado eritrocitario, PFC = plasma fresco congelado, AFE = aféresis plaquetaria, GAH = crioprecipitado, TRALI = lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión, TACO = sobrecarga cardiovascular asociada a transfusión, TAD = transfusión asociada a disnea, AMMTAC = Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C.

Cuadro I. Criterios para la evaluación de indicaciones de transfusión.*

CE	Hb menor a 7 g/dL Hb > 7 g/dL + sangrado activo y/o inestabilidad hemodinámica Cirugía: conducta liberal
PFC	Reversión inmediata de efectos de anticoagulantes. (INR: válvula cardíaca 3, FA 2 a 3) Hemorragia secundaria a tratamiento trombolítico CID (coagulación intravascular diseminada) Cirugía cardíaca con bomba de circulación extracorpórea Pacientes con tratamiento anticoagulante y cirugía urgente
Aféresis plaquetaria	Transfusión profiláctica (meta de cuenta plaquetaria > 25,000/ μ L) (Cuenta plaquetaria normal) + uso de clopidogrel y/o ASA Transfusión terapéutica (meta de cuenta plaquetaria > 40,000/ μ L)
GAH (crioprecipitado)	Fibrinógeno < 100 mg/dL y sangrado microvascular difuso Coagulopatía de consumo

* Guía para el uso clínico de la sangre 2007 AMMTAC.

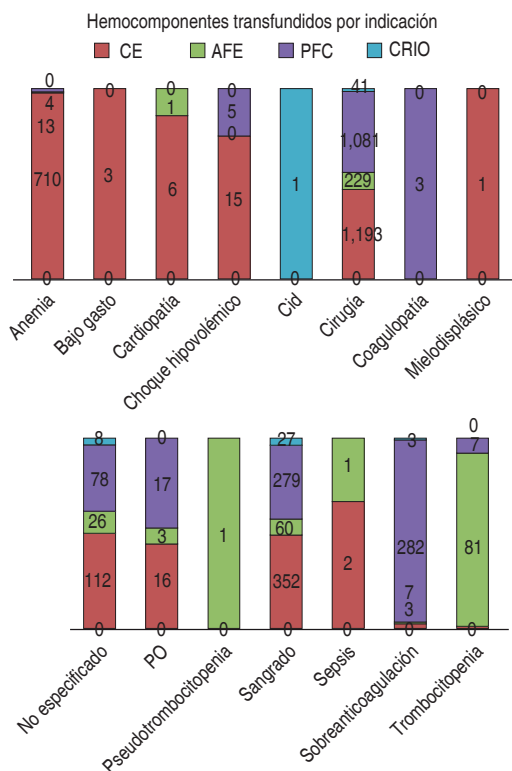


Figura 1. Muestra el número de hemocomponentes transfundidos por cada indicación. Los datos se tomaron de solicitud de hemocomponentes.

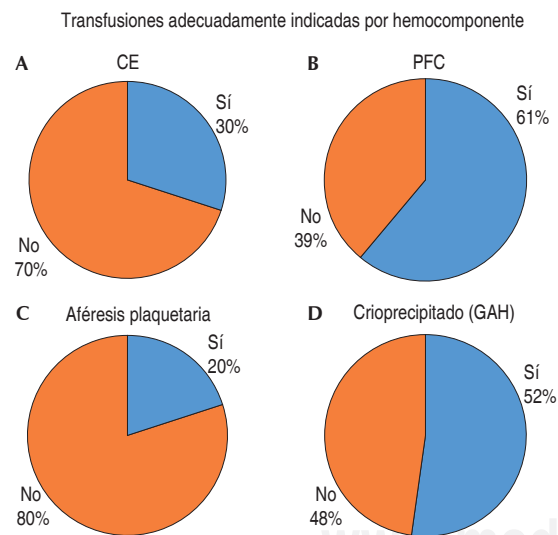


Figura 2. En la gráfica **A** se observa que el 70% (1683/2418) de los CE transfundidos no estaban adecuadamente indicados. La gráfica **B** muestra una adecuada indicación de transfusión de PFC en el 61% (1084/1766) de los casos. En la gráfica **C** se observa que el 80% (327/408) de las aféresis transfundidas no estaban adecuadamente indicadas. En el gráfico **D** muestra que el 52% (42/80) de los crioprecipitados transfundidos estaban adecuadamente indicados.

Bibliografía

1. Fletcher K, Tennant I, Walters CA, Harding-Goldson H. Indications for Red Cell Transfusion in the Intensive Care Unit at the University Hospital of the West Indies. *West Indian Med J.* 2015; 65 (1): 27-31.

2. Yazer MH, van de Watering L, Lozano M, Sirdesai S, Rushford K, Wood EM et al. Development of RBC transfusion indications and the collection of patient-specific pre-transfusion information. *Vox Sang.* 2017; 112 (5): e22-e47.
3. Gokalp O, Eygi B, Besir Y, Iner H, Gokalp G, Yilik L et al. Effects of blood transfusion on long-term survival of cardiac surgery patients. *Ann Thorac Surg.* 2017; 104 (1): 371-372.

TL-048

Cálculo del stock en la UMAE-Cardiología-CMN-SXXI

Ángela Carele Zamorano Montaña,* Rosa Isela Nafarrate Cota,* Gladys Galicia Castelán,* Esmeralda Campos Aguirre,* María del Carmen Jiménez González*

* UMAE H. Cardiología CMN SXXI, IMSS.

De acuerdo al AABB, el objetivo de contar con un stock para el Servicio de Transfusiones de cada hospital es proporcionar productos de alta calidad con el mínimo derroche.¹ Recomienda la revisión continua de las reservas sanguíneas para que se adecúen a las necesidades del hospital. Se recomienda mantener un inventario pequeño que permita un tiempo de permanencia corto y una rotación rápida de los productos.² En Latinoamérica se han hecho trabajos de cálculo de stock para bancos centrales como el caso del manual de la OPS «Recomendaciones para la estimación de las necesidades de sangre y sus componentes»³ de la cual las fórmulas que se refieren no se adecúan a hospitales con servicio de transfusiones.⁴ Un cálculo a nivel hospitalario es algo novedoso, por lo cual basándonos en las fórmulas de la AABB se determinó el stock para el Servicio de Transfusiones del Hospital de Cardiología para optimizar el uso de los componentes sanguíneos. 230 camas. **Objetivo:** Determinar el stock para el Servicio de Trasfusiones del Hospital de Cardiología del CMN-SXXI. Evaluar el desperdicio de componentes sanguíneos. **Material y métodos:** Observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal. Se analizaron los datos de los registros en la libreta oficial (COFEPRIS) del 01 marzo del 2016 al 26 de marzo del 2017. En el Hospital de Cardiología con 320 camas censables, se calculó el stock usando las fórmulas recomendadas por la AABB para la estimación del empleo diario promedio y el método del promedio cambiante. Se utilizó el software Excel para aplicar tablas dinámicas y los cálculos mediante las fórmulas mencionadas. **Resultados:** Se ingresaron un total de 6,793 componentes sanguíneos:

Ingresos	Compo- nente	Grupo								Total por componente
		A-	A+	AB-	AB+	B-	B+	O-	O+	
	AFE	4	125		7	1	33	6	463	640
	CE	47	753	7	21	3	209	76	2,222	3,338
	CRIO		22		10		18		349	399
	PFC	27	563	2	19	2	113	43	1,647	2,416
	Total por grupo	78	1,463	9	57	6	373	125	4,682	6,793

AFE = aféresis plaquetaria, CE = concentrado eritrocitario, PFC = Plasma Fresco Congelado, CRIO = crioprecipitado.

Se egresaron 6,786 componentes:

Egresos	Componente	Grupo								Total por componente
		A-	A+	AB-	AB+	B-	B+	O-	O+	
	AFE	4	125		7	1	33	6	464	640
	CE	46	753	7	21	3	209	76	2,222	3,337
	CRIO		22		10		18		349	399
	PFC	23	563	2	19		113	43	1,647	2,410
	Total por grupo	73	1,463	9	57	4	373	125	4,682	6,786

Salidas para pacientes	Componente	Grupo								Total por componente
		A-	A+	AB-	AB+	B-	B+	O-	O+	
	AFE	2	89		5	1	15	6	412	530
	CE	40	727	7	7	1	165	50	2,182	3,179
	CRIO		20		10		18		346	394
	PFC	23	556	2	15		108	40	1,629	2,373
	Total por grupo	65	1,392	9	37	2	306	96	4,569	6,476

Salidas por caducidad	Grupo						Total por componente
	A-	A+	AB+	B-	B+	O+	
AFE	1	27	1		12	35	76
CE	5	8	14	1	21	6	55
PFC						1	1
Total por grupo	6	35	15	1	33	42	132

Salidas para apoyo a otras unidades 126 (31 AFE, 85 CE, 5 CRIOS y 5 PFC); por baja no especificada tres (2 AFE y 1 PFC); por contaminación eritrocitaria tres PFC; dos CE devueltos a BCS; mala conservación 15 (1 AFE, 9 CE y 5 PFC), bolsa rota 29 (22 PFC y 7 CE).

Al día el promedio de ingresos es 17, máximo 86, mínimo cero; egresan 17, máximo 82, mínimo uno; egresan para pacientes 16, máximo 75, mínimo cero. El desperdicio a la semana es de tres, máximo al día cuatro, mínimo cero. Para apoyo a la semana dos, máximo por día 19, mínimo cero. El índice de desperdicio es 2.64%. Permanencia promedio de días en el servicio: CE 8.7 (SD 7.8), máximo 41, mínimo uno; PFC 8.8 (SD 16.9) máximo 31, mínimo uno; AFE 1.9 (SD 1.14) máximo siete, mínimo uno; CRIOS 20.2 (SD 20.2) máximo 97, mínimo 1. Se calculó el stock de las siguientes formas:

Diario promedio:

Compo- nente		Grupo							
		A-	A+	AB-	AB+	B-	B+	O-	O+
AFE		0.01	0.34	0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	2.51
CE		0.1	2.8	0.02	0.02	0.003	0.5	0.13	13.3
CRIO		0	0.08	0	0.03	0	0.05	0	2.1
PFC		0.06	2.1	0.005	0.04	0	0.3	0.1	9.9

Con esta fórmula se debería tener disponible de AFE una A+ y 3 O+, de CE 3 A+, 1 B+, 14 O+ y 1 O-; de CRIOS 2 O+, y de PFC 2 A+, 1 B+, 1 O- y 10 O+.

Promedio cambiante:

Componente		Grupo								Total por componente
		A-	A+	AB-	AB+	B-	B+	O-	O+	
CE		0	2	0	0	0	0	0	6	8
AFE		0	0	0	0	0	0	0	1	1
PFC		0	1	0	0	0	0	0	4	6
CRIO		0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total por grupo		0	4	0	0	0	1	0	12	17

En promedio al día será necesario tener disponible 17 componentes: 8 CE, 6 O+ y 2 A+; 1 AFE O+; 6 PFC, 4 O+, 1 A+ y otro de algún grupo necesario para un paciente en especial; 1 CRIO O+; un componente B+ de preferencia CE.

Solicitud por días de cada uno de los componentes.								
	A-	A+	AB-	AB+	B-	B+	O-	O+
CE	10	0.5	56	56	390	2	8	0.2
AFE	195	4		78	390	26	65	0.9
PFC	17	1	195	26		4	10	0.2
CRIO		20		39		22		1.1

De los grupos menos frecuentes se debería de solicitar para tener disponible: para los CE cada 10 días A-, cada 56 días un AB- y AB+, cada dos días B+, cada ocho días O-. Para las AFE cada 195 A-, cada cuatro días A+, cada 78 días AB+, cada 26 días B+, cada 65 días O-. Para PFC cada 17 días A-, cada 195 días AB-, cada 26 días AB+, cada 10 días O-, cada cuatro días B+ y cada día A+. Y para los CRIOS cada 20 días A+, cada 39 días AB+, cada 22 días B+. B- sólo si hubiese un paciente que

lo requiera. **Conclusiones:** El stock necesario debe ser menor al actual, lo que explica el desperdicio de componentes sanguíneos, principalmente AFE y de los grupos menos frecuentes. Por lo que se sugiere que el hospital deberá apegarse al cálculo asignado para evaluar su funcionalidad.

Bibliografía

1. Manual técnico. American Association of Blood Banks. 15a edición. 2007.
2. Guía para la estimación de costos de la regionalización de los bancos de sangre. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2005.
3. Recomendaciones para la estimación de las necesidades de sangre y sus componentes. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2010.
4. Fano-Viamonte R, Longres-Manguart A. Inventario mínimo de componentes sanguíneos en un servicio de hemoterapia de Ciudad de La Habana. Rev Cub Med Mil. 1998; 27 (1): 39-43.

TL-049

Características y frecuencia de eventos adversos al incrementar el seguimiento a los actos transfusionales realizados en el Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde»

Eduardo Leggs Mejía,* Esperanza Elizabeth Zuno Reyes,* Gemma Elizabeth Licón González,* Andrea Fernanda López Gutiérrez*

* Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde».

Introducción: La transfusión sanguínea es un arma terapéutica muy útil en la práctica médica, en la mayoría de los casos son bien toleradas; sin embargo, algunos pacientes presentan efectos indeseables con la administración de diferentes componentes sanguíneos, esto es conocido como reacciones adversas asociadas a la transfusión. La hemovigilancia se define como el conjunto de procedimientos y acciones que componen a la totalidad de la cadena transfusional, desde la donación de sangre hasta el seguimiento de los receptores de los hemocomponentes, así como el análisis de toda la información y conocer y detectar la presencia de efectos adversos y tener la oportunidad de prevenir la ocurrencia y recurrencias de los mismos. Los métodos que se utilizan en la actualidad no garantizan la notificación ordenada y sistemática de los efectos adversos, la información que se logra recolectar no representa la homogeneidad necesaria para generar una valoración objetiva y los resultados finales difícilmente reflejan la realidad de la actividad transfusional en nuestro entorno, ni menos todavía, de nuestro estado o país. **Objetivo:** Identificar las características y frecuencia de eventos adversos al incrementar el seguimiento a los actos transfusionales realizados en el Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde». **Material y métodos:** Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo. En forma diaria se realizó por parte de un médico del Servicio de Banco de Sangre el seguimiento de todas las transfusiones realizadas el día previo, mediante la entrevista al paciente, al personal de salud encargado del mismo, y la revisión de la historia clínica. Se utilizaron formularios preformados de recolección de datos para todos los pacientes. En caso de detectarse una reacción adversa se completó un formulario específico para cada reacción que incluyó información del paciente, antecedentes personales, síntomas y signos de la reacción, datos del hemocomponente transfundido, resultados de las pruebas de laboratorio y la interpretación final de la reacción transfusional. Se clasificó de acuerdo con la versión 2016 del *Serious Hazards of Transfusion* SHOT. **Resultados:** Del 1 de febrero al 25 de junio del 2017 se dio seguimiento a 4,760 actos transfusionales de un total 8,979 hemocomponentes transfundidos (53%). Doce eventos adversos relacionados con la transfusión fueron identificados: seis reacciones transfusionales agudas, todas de tipo leve (RTA), cinco RTA tipo alérgica leve y un RTA severa tipo hemolítica por incompatibilidad de grupo ABO. Relacionadas con seis concentrados de eritrocitos, tres con plasmas frescos congelados, dos concentrados plaquetarios y uno por plaquetas por aféresis. Ninguna de las reacciones fue imputable a Banco de Sangre. **Conclusiones:** El 100% de los 12 eventos adversos detectados fueron RTA. La frecuencia es similar comparada con el mismo periodo

del 2016 (12 versus 13). Se logró el incremento en el seguimiento a los actos transfusionales realizados de un 20 a un 53%. Es indispensable continuar con la participación del personal involucrado en la cadena transfusional para dar cumplimiento a la NOM-253-SSA1-2012 para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

TL-053
Estudios pretransfusionales en el Servicio de Transfusión del Banco de Sangre de Playa del Carmen, Q. Roo
Sergio Manuel Avila Cahun,* María Juanita Beatriz Cime Cervantes*
* Banco de Sangre de Playa del Carmen.

Introducción: Los estudios pretransfusionales constan de una variedad de pruebas de compatibilidad que buscan mejorar la supervivencia de los eritrocitos durante la transfusión y permiten detectar anticuerpos de importancia clínica, como aloanticuerpos o autoanticuerpos. Los aloanticuerpos son el resultado a la exposición de antígenos de los diferentes grupos sanguíneos distintos al ABO y causan reacciones indeseadas en el receptor. La incidencia de aloanticuerpos en el mundo es 0.2-0.9% en pacientes con antecedentes de transfusión sanguínea y de 0.5-1% para autoanticuerpos.¹ En un estudio realizado en Costa Rica en 1984 se encontró una incidencia de incompatibilidades de 3.3 por cada mil pruebas realizadas (0.33%), las cuales fueron debido a la presencia de aloanticuerpos.² Una de las pruebas importantes es la antiglobulina directa que permite determinar inmunoglobulinas o partículas de complemento *in vivo* sobre los eritrocitos, tiene una incidencia de 1-15% en pacientes hospitalizados y está asociada con la anemia por destrucción de glóbulos rojos en la circulación.^{1,3} En la actualidad con la metodología de aglutinación en columna la sensibilidad de las pruebas han mejorado, pero a menudo las pruebas de compatibilidad pueden ser enmascaradas por autoanticuerpos. Los profesionales de la salud enfrentan enormes retos para garantizar el suministro de sangre compatible y evitar al máximo las reacciones adversas debido a la transfusión, por lo que es de suma trascendencia tomar las mejores decisiones para el paciente. Los servicios transfusionales deben contar con una guía o diagrama para la resolución de incompatibilidad sanguínea, para prevenir errores y en consecuencia efectos indeseados en el paciente (Figura 1). **Objetivo:** Demostrar la importancia de las pruebas pretransfusionales en el Servicio de Transfusión. **Material y métodos:** Se realizó un análisis retrospectivo de 1,526 solicitudes de transfusión del periodo de febrero de 2013-2014, revisando resultados de autotestigo, antiglobulina directa y anticuerpos irregulares de acuerdo con el diagrama de la figura 1. Se usaron muestras de suero/eritrocitos con la metodología de aglutinación en columna en gel (DG Gel Coombs) con antisuero humano poliespecífico (anti-IgG+C3d), también se utilizó el rastreo de anticuerpos (Serascan Diana 2), para posteriormente identificar el anticuerpo con el panel de 11 células (Identisera Diana) de fenotipos conocidos a 4 °C (para mejorar la reacción de anticuerpos fríos) y 37 °C. **Resultados:** De la aplicación del diagrama (Figura 1) se obtuvo que la incidencia positiva del autotestigo fue del 11%, 8.9% para la antiglobulina directa, 0.26% para aloanticuerpos y 11.2% de incompatibilidad sanguínea. Los resultados obtenidos del análisis de las pruebas incompatibles se muestran en la figura 2. **Conclusiones:** Existe una alta incidencia de incompatibilidad sanguínea y los servicios hospitalarios más afectados son Cirugía, Urgencias, Medicina Interna y UCIN. La prueba de autotestigo resulta útil para comparar el grado de aglutinación de la prueba cruzada y poder tomar una decisión adecuada en el laboratorio sobre la compatibilidad donador-receptor, además permite conocer estados de autoinmunización no esperados. Los resultados positivos para la prueba de antiglobulina directa coinciden con los datos reportados en la literatura y puede ser reflejo de los procesos clínicos como reacciones transfusionales hemolíticas por anticuerpos o medicamentos, enfermedad hemolítica del recién nacido (EHRN) y anemia hemolítica autoinmune. La incidencia de aloanticuerpos fue de 0.26%, por lo que se mantuvo dentro del rango mundial, con mayor prevalencia para anticuerpos no identificados, anti-K y anti-M. En los pacientes donde no se pudo identificar el aloanticuerpo específico, se debió a que la metodología empleada no puede definir mezclas de aloanticuerpos, por lo

que se interpreta que existe más de un anticuerpo simultáneamente en el paciente y para identificarlos es necesario emplear otras técnicas químicas y enzimáticas. Los estudios pretransfusionales como las pruebas cruzadas, antiglobulina directa, rastreo de anticuerpos irregulares son herramientas que permiten una mejor toma de decisiones en los resultados de compatibilidad sanguínea, la guía para la resolución de pruebas pretransfusionales permite a los profesionales de la salud tomar decisiones rápidas y adecuadas, con las menores probabilidades de reacciones transfusionales. Además, le dan al paciente mayor seguridad en la transfusión, evitando exponerlo a anticuerpos extraños, aumentando la vida del eritrocito para llevar a cabo su efecto terapéutico, también permiten al paciente conocer qué anticuerpos se encuentran en su cuerpo y estar consciente en futuros eventos transfusionales.

Cuadro I. Distribución por servicio hospitalario y grupo sanguíneo.

Servicio hospitalario	Porcentaje/frecuencia	Grupo sanguíneo	Porcentaje/frecuencia
Cirugía	23.8 (41)	O+	69.8 (120)
Pediatría	5.2 (9)	O-	5.8 (10)
Urgencias	21.5 (37)	A1+	16.9 (29)
Medicina Interna	18 (31)	A2+	1.2 (2)
UCIN	10.5 (18)	A1B-	1.2 (2)
UCIA	4.1 (7)	B+	5.2 (9)
Ginecología	4.1 (7)		
Traumatología y Ortopedia	5.8 (10)		
Hemodiálisis	5.8 (10)		
Quirófano	1.2 (2)		

UCIN = Unidad de Cuidados Intensivos Neonatos; UCIA = Unidad de Cuidados Intensivos Adultos.

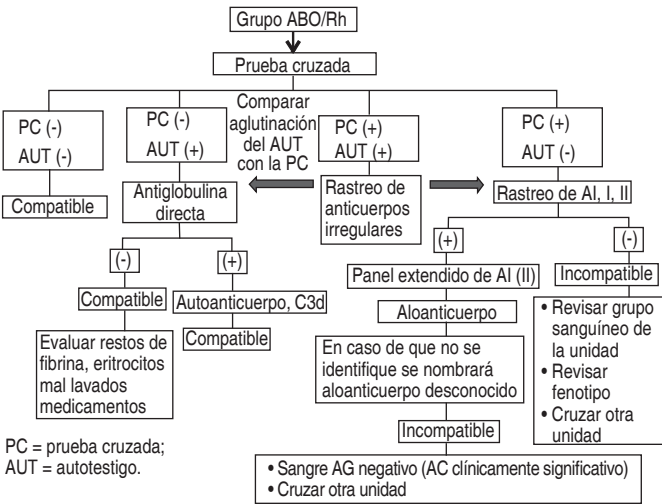


Figura 1. Diagrama para la resolución de pruebas pretransfusionales.

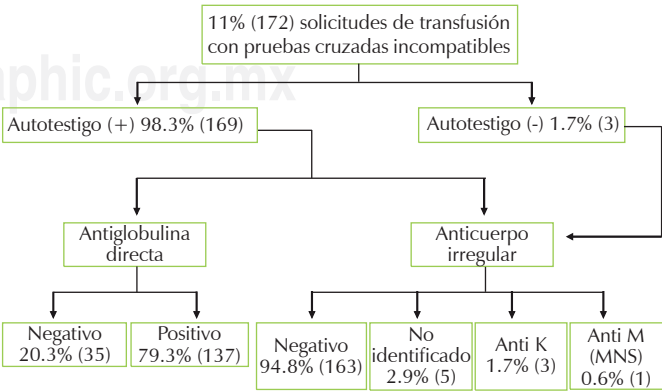


Figura 2. Resultados del análisis de pruebas incompatibles.

Bibliografía

1. Kaur D, Bains L, Kandwal M, Parmar I. Erythrocyte alloimmunization and autoimmunization among blood donors and recipients visiting a tertiary care hospital. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11 (3): EC12-EC15.
2. Carboni L, Solorzano A, Montero C. Importancia de las pruebas cruzadas pretransfusionales en la detección de estados de incompatibilidad serológica. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas.* 1984; 5 (2): 213-217.
3. Parker V, Tormey CA. The direct antiglobulin test: indications, interpretation, and pitfalls. *Arch Pathol Lab Med.* 2017; 141 (2): 305-310.

TL-054

Demostrar el impacto de la disminución de pacientes aloinmunizados con presencia de anticuerpos irregulares a partir de que se realizan pruebas de compatibilidad sanguínea por fenotipo RH en el Hospital Regional ISSSTE León

Luis Plascencia Palacios,* Brenda Esther Rodríguez Acuña,* María Elena Hernández Valerio,* César Rodríguez Delgado*

* Hospital Regional ISSSTE León.

Introducción: En las transfusiones sanguíneas se pueden presentar reacciones adversas como aloinmunización y producción de anticuerpos por la exposición a antígenos eritrocitarios que no están presentes en el receptor. Los factores más importantes en la aloinmunización son la inmunogenicidad del antígeno, el número y frecuencia de las transfusiones, el sexo, la enfermedad subyacente, la compatibilidad entre donante y receptor, la dosis del antígeno transfundido y los antecedentes obstétricos.¹ La detección de anticuerpos irregulares antes de la transfusión de sangre es necesaria debido a que pueden descubrirse anticuerpos irregulares de importancia clínica. La detección de anticuerpos es útil porque se garantiza la seguridad de las transfusiones de sangre, ayuda en el pronóstico y tratamiento de la enfermedad y evita reacciones tardías que pueden pasar inadvertidas. Año con año existen estudios de prevalencia de anticuerpos irregulares de forma particular en cada unidad u hospital de los diferentes estados de la república, sin embargo, en Guanajuato no existe ninguna publicación. En este trabajo se realizó un rastreo de anticuerpos irregulares a pacientes que se les solicitaron pruebas de compatibilidad sanguínea en el periodo de octubre del 2016 a junio del 2017 tomando en cuenta que desde el 2014 a todos los pacientes del HRIL se les realiza grupo ABO y fenotipo Rh. **Objetivo:** Demostrar que la población de pacientes del HRIL que se le han realizado pruebas de compatibilidad sanguínea por fenotipo RH y que han sido identificados como aloinmunizados mediante la identificación de anticuerpos irregulares en el periodo de octubre 2016 a junio 2017 ha disminuido en relación con los casos identificados en pacientes del 2009 al 2013 que fueron compatibilizados únicamente por sistema ABO. **Material y métodos:** Se realiza un estudio retrospectivo comparativo que consta de 1,362 pacientes en un periodo de octubre del 2016 a junio del 2017 contra 4,859 pacientes en el periodo comprendido entre 2009 y 2013. En el periodo del 2009 al 2013 las pruebas de compatibilidad fueron únicamente con base en el grupo sanguíneo ABO y por lo tanto la identificación de aloanticuerpos fue realizada a los pacientes que demostraron tener incompatibilidades, a partir del 2014 se implementó la realización del fenotipo Rh y posteriormente para el periodo de octubre del 2016 a junio del 2017 a todas las muestras de pacientes se les realizó un protocolo que consiste en grupo sanguíneo, fenotipo Rh y rastreo de anticuerpos irregulares con células I y II de Serascan utilizando un equipo Wadiana, a los pacientes que resultaron con aloanticuerpos se les identificó con el panel 11 de Identisera. Se utiliza una base de datos Sistema Hexa-Bank de los años 2009 al 2013 y sistema Hematix para el periodo de octubre 2016 a junio 2017, datos procesados en Microsoft Excel. **Resultados:** En el periodo de octubre del 2016 a junio del 2017 se les realizó el rastreo de anticuerpos irregulares a 1,362 pacientes, de éstos resultaron 17 con aloanticuerpos y 1,345 con rastreo de anticuerpos irregulares negativo. Los siguientes anticuerpos fueron identificados: cuatro anti K; cuatro anti D; dos anti Lea; dos anti JKa; dos anti E; un anti P1; un anti S y un anti c. De este estudio se puede observar que para este periodo el 1.24% de nuestra

población estudiada se encontró inmunizada con algún aloanticuerpo, ya sea por transfusiones (52.9%), antecedentes ginecoobstétricos (41.17%) o anticuerpos naturales (5.93%). En el periodo del 2009 al 2013 de 4,859 pacientes se identificaron 35 pacientes con aloanticuerpos, de éstos cuatro mostraron poseer alguna mezcla. A continuación se cita qué anticuerpos fueron identificados en orden descendente: 13 anti E; siete anti D; tres anti c; dos anti K; dos anti Jka; un anti e; un anti Dia, un anti Fya; 1 anti P1. Cabe mencionar que las mezclas de aloanticuerpos identificadas están relacionados con el sistema Rh: anti e + anti c; anti c + anti E; anti E + anti Dia, y anti D + anti Fya. Para este periodo se encontró que un 0.76% de nuestra población presentó pruebas de incompatibilidad y por subsecuente se requirió realizar la identificación de los aloanticuerpos implicados. En la figura 1 podemos observar un comparativo de las frecuencias de los aloanticuerpos identificados en cada uno de los periodos. **Conclusiones:** Se encontró una disminución de pacientes aloinmunizados al realizar fenotipo Rh para los anticuerpos E, e y c del 86.6, 80 y 100% respectivamente, cabe destacar que de los pacientes con anti E del periodo 2016 a 2017 uno de ellos venía de traslado y ya había sido transfundido en otro hospital y el otro caso es de una paciente multitransfundida en nuestro hospital desde el 2012 cuando aún no se realizaba fenotipo Rh como rutina. Para el caso de la paciente con anti c de este mismo periodo no se cuenta con registro en nuestra base de datos de que haya sido transfundida en el HRIL. A su vez al tener menos pacientes con aloanticuerpos hacia el sistema Rh, no se han encontrado pacientes que presenten mezclas de aloanticuerpos, lo que ha generado que sea menos complicado encontrar sangre compatible en individuos aloinmunizados. Por otra parte se encontró que al realizar el rastreo de anticuerpos hay un aumento en la detección de anti K, lo que demuestra la alta inmunogenicidad de este antígeno debido a que su índice de prevalencia en la población de mestizos mexicanos es bajo (1.9%), lo que nos sugiere la importancia de fenotipar a Kell a nuestra población y así evitar la sensibilización. También hubo un aumento en la detección de otros anticuerpos que de no haber realizado su respectivo rastreo no se hayan detectado (anti Lea, anti D) y otros como anti Jka y anti K que es necesario identificarlos antes de transfundir al paciente para que las unidades sanguíneas carezcan de estos antígenos.

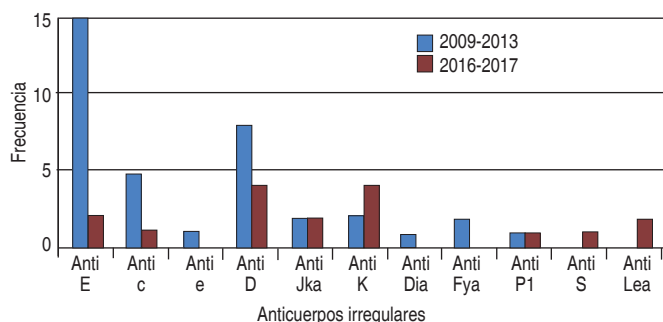


Figura 1. Comparación de la frecuencia de anticuerpos identificados en el periodo 2009 al 2013 y 2016 al 2017.

Bibliografía

1. Villa M, Pérez R, Cardona J. Detección de anticuerpos irregulares en pacientes transfundidos en una clínica de Medellín, Colombia entre 2007-2010. *Hechos Microbiol.* 2012; 3 (2): 17-24.

TL-055

Frecuencia del fenotipo Rh en la población donante del valle de Zamora, Michoacán, México

José Luis Murillo,* Arturo González,* Laura Rebeca Correa,* Edwin Maurice Torchon,* Ana Laura Valerio,* María Elena Sierra.*

* HEMOLAB.

Introducción: El incremento de la transfusión de hemocomponentes y el desarrollo de técnicas más sensibles para la realización de las pruebas de compatibilidad, para la investigación de reacciones hemolíticas y de

ictericia neonatal, permitieron el descubrimiento de una variedad de anticuerpos que identificaron a sus correspondientes antígenos, los cuales demostraron estar en asociación con el antígeno D. Los antígenos C, c, E, e; eventualmente fueron investigados y reconocidos como parte del sistema Rh. Realizar un estudio más amplio por parte de los bancos de sangre con respecto al sistema Rh a la población donante permitirá conocer la frecuencia y prevalencia de los cinco antígenos principales del sistema Rh (D, C, c, E, e), en la población del valle de Zamora, Michoacán, México, para así desarrollar una base de datos con la cual se proporcionen hemoderivados con un mayor grado de compatibilidad y, por lo tanto, una mayor seguridad transfusional, evitando la isoimmunización de los pacientes transfundidos.

Objetivo: Establecer la frecuencia del fenotipo Rh (D/Rh1, C/Rh2, E/Rh3, c/Rh4 y e/Rh5), en la población donante de un Banco de Sangre privado del valle de Zamora, Michoacán, México. Determinar estadísticamente la probabilidad de expresión génica para la siguiente generación, a través del modelo matemático propuesto por Hardy-Weinberg. **Metodología:** Se determinaron los antígenos «D» (Rh1), «C» (Rh2), «E» (Rh3), «c» (Rh4) y «e» (Rh5), a los donantes de sangre provenientes de un Banco de Sangre privado en la región; utilizando técnicas en gel con antisueros monoclonales; anti-C, anti-E, anti-c y anti-e. Para la determinación del antígeno D, se utilizó tarjeta de gel para grupo sanguíneo y la confirmación de su ausencia en técnica de gel con antoglobulina humana. La población estudiada fueron 1,200 donantes de sangre hombres y mujeres de entre 18 y 65 años de edad provenientes de la región. La información obtenida fue catalogada y organizada para el cálculo de la frecuencia y prevalencia de los cinco antígenos principales del sistema Rh, tomando la población en estudio como un 100% y obteniendo el porcentaje correspondiente de cada fenotipo, usando la siguiente fórmula: % = fenotipo específico/población total en estudio x 100. Se realizó una prueba exacta de Fisher para la determinación estadística del equilibrio de Hardy-Weinberg con una significancia de $\chi^2_{0.05} = 3.84$ como referencia para los cuatro alelos RHCE, RHcE, RHce y RHCE, de acuerdo con los percentiles de distribución de χ^2 , a través de un polinomio cuadrado. Se determinan las frecuencias alélicas y el porcentaje de expresión génica de los cuatro alelos, a través de la fórmula $\chi^2 = \sum (O-E)^2/E$; donde «O» son los valores observados y «E» son los valores esperados. Se usó la nomenclatura de Wiener y Fisher para el reporte de los resultados de los fenotipos del sistema Rh estudiados. Se realizó una comparativa del fenotipo D (Rh1) con estudios presentados anteriormente en esta misma población, dando principal interés a los otros cuatro antígenos principales del sistema Rh: C (Rh2), E (Rh3), c (Rh4) y e (Rh5). **Resultados:** De los 1,200 donantes estudiados, se observaron los siguientes antígenos y fenotipos, así como su correspondiente porcentaje de frecuencia; población D positivo: 92.9%, D negativo: 7.1%, antígeno «C» (Rh2): 62.2% y para «c» (Rh4): 37.8% de la población. En cuanto a los antígenos «E» (Rh3) y «e» (Rh5), 22.1 y 77.9% respectivamente. La expresión génica que prevalecerá en la siguiente generación dio como resultado 49% correspondiente al alelo RHCE, 9% para RHcE, 29% para RHce, y 13% para el alelo RHCE. Las determinaciones estadísticas para el equilibrio de Hardy-Weinberg dieron como resultado una sumatoria de $\chi^2 = 0.52$, quedando dentro de la gráfica de distribución normal, debajo del valor de referencia de $\chi^2_{0.05} = 3.84$, dando como resultado una población en equilibrio. **Conclusiones:** Al realizar una comparativa con el estudio presentado anteriormente acerca de la frecuencia del fenotipo Rh D en la región de Zamora, observamos un comportamiento similar al reportado y comprobando con una población nueva que el Rh D negativo tiene una frecuencia mayor que la media nacional en un 3.4%. Los fenotipos que prevalecen principalmente en la mayoría de la población de donadores D positivos son R_1R_0 (CDe/cDe), R_1R_1 (CDe/CDe) y R_1R_2 (CDe/DcE) y para los D negativos el fenotipo rr (cde/cde) principalmente y casi en su totalidad. De acuerdo con los resultados de las frecuencias alélicas obtenidas, se puede concluir que la expresión génica para la siguiente generación se mantendrá en un porcentaje de comportamiento similar a lo observado en esta población, es decir, que la frecuencia fenotípica para la generación siguiente será igual en su mayoría, ya que esta población se encuentra en equilibrio y por lo tanto no está tendiendo al cambio. Este estudio nos permitió realizar un análisis profundo acerca del comportamiento alélico

del sistema Rh, en la población donante del Banco de Sangre HEMOLAB en la ciudad de Zamora, dando herramientas más eficaces para el aumento en la seguridad transfusional.

Cuadros I y II. Resultados de las frecuencias fenotípicas en presencia y ausencia del antígeno «D».

Cuadro I. Población D positivo.

Fenotipo		Núm. donadores	Frecuencias fenotípicas (%)
Wiener	Fisher/Race		
R_1R_0	CDe/cDe	284	23.7
R_1R_1	CDe/CDe	282	23.5
R_1R_2	CDe/DcE	238	19.8
R_2R_0	cDe/cDe	126	10.5
R_1R_2	CDe/CDE	72	6.0
R_2R_0	cDe/cDe	68	5.7
R_2R_2	cDe/CDE	42	3.5
R_2R_2	CDE/CDE	2	0.2

Cuadro II. Población D negativo.

Fenotipo		Núm. de donadores	Frecuencias fenotípicas (%)
Wiener	Fisher/Race		
rr	cde/cde	68	5.7
$r'r$	Cde/cde	8	0.7
$r'r'$	Cde/Cde	4	0.3
$r''r$	dcE/cde	4	0.3
$r'r$	CdE/cde	2	0.2

Cuadro III. Resultados estadísticos para la determinación del equilibrio Hardy-Weinberg.

Alelo	No. observado (O)	No. esperado (E)	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
R_1/r' Ce	588	576.24	11.76	138.29	0.23
R_2/r'' cE	107	105.8	1.2	1.44	0.013
R_0/r ce	347	341	6	36	0.105
R_2/r' CE	158	152.8	5.2	27.04	0.176
Sumatoria	1,200	1,175.84			0.524

Bibliografía

1. Linares J. Inmunohematología y transfusión. Caracas, Venezuela: Cromotip, C.A.; 1986.
2. Radillo A. Medicina transfusional. 2a ed. Ciudad de México, México: Editorial Prado; 2006.
3. Rodríguez-Moyado H. El banco de sangre y la medicina transfusional. Ciudad de México, México: Editorial Panamericana; 2004.
4. AABB. Technical manual of the American Association of Blood Banks. 15a ed. Washington, D.C.; 2007.
5. Karp G. Biología celular y molecular. 5a ed. McGraw-Hill; 2009.
6. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.
7. Murillo-González JL, Correa-Rojas LR, Torchon-Manríquez EM, Valerio-Guzmán AL. Frecuencia y distribución de los grupos sanguíneos ABO y Rh D en la población del valle de Zamora, Michoacán, México. Rev Mex Med Tran. 2016; 9 (1-2): 17.
8. Baptista-González H. El sistema Rh, una mirada a fondo. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2005; 43 (Supl 1): 3-8.

TL-056

Prevalencia de fenotipos ABO Y Rh en banco de sangre del Hospital HGR No. 1 del IMSS en la ciudad de Chihuahua

Trevizo Navarrete SE,* Palacios Ramírez A,* Mendoza Heredia R*

* Banco de Sangre del HGR No. 1 IMSS, Chihuahua.

Introducción: El sistema Rh es el más importante después del ABO debido a la fuerte inmunogenicidad de la mayor parte de sus antígenos que pueden llegar a sensibilizar al paciente activando su sistema

inmunológico provocando reacciones hemolíticas transfusionales de severidad variable. Actualmente hay una gran variedad de fenotipos que al no originar una transfusión idéntica al fenotipo Rh provocaría eventualmente una aloinmunización, es ahí donde radica la importancia de conocer la prevalencia de dichos antígenos en nuestra localidad. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de fenotipos del sistema ABO y Rh en la población de donadores que asisten al HGR No. 1 del IMSS de la ciudad de Chihuahua. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional en el cual se analizaron las muestras de 1,478 donadores que asistieron al Banco de Sangre del HGR No. 1 de Chihuahua, en dos periodos de tiempo: el primero del 2 de enero al 20 de marzo del 2015, en el cual se analizaron 1,063 muestras y del 22 de mayo al 10 de junio del 2017 se analizaron 415 muestras. Las muestras fueron procesadas mediante tarjetas de gel ABO/Rh y fenotipo Rh, en el analizador automatizado. Se obtuvieron subgrupos de A con lectinas anti-A₁ y anti-H. **Resultados:** Se analizaron 1,478 muestras; de las cuales del grupo «O» se obtuvo el 60%, del grupo «A» 29.43% (82.9% A₁ y 16.98% A₂), del B el 8.32% y AB el 2.16% (62.5% A₁B y 37.5% A₂B). Del total de muestras fueron identificados como Rh D positivos el 92.28% y Rh D negativo 7.7131% (Cuadro I). En cuanto a fenotipos de Rh se encontró que los fenotipos más comunes en nuestra población fueron el DCCeE (R1R1) un 24.4925%, DCcEE (R1r) 24.4248% y DCCee 21.3125%, y los fenotipos menos comunes son dCcee un 0.4736%, dccEe 0.3382% y el DCCEE 0.2706%, el total de fenotipos y porcentajes se observan en los cuadros II y III. **Conclusiones:** De acuerdo con la prevalencia ABO se observó un comportamiento similar con respecto a otros estudios realizados en otros estados de la república mexicana.^{1,2} Por otra parte las frecuencias de fenotipos de Rh encontrados en nuestra población son similares a la reportada en diferentes regiones de nuestro país,³ donde tenemos una incidencia mayor del fenotipo DCCeE al igual que el fenotipo DCCEE, que es poco usual encontrarlo, nuestra población tiene una incidencia significativa en comparación con otros estudios realizados en nuestro país,³ debido a la gran diversidad de fenotipos de Rh que hay en nuestra población y sobre todo a la prevalencia ligeramente aumentada del antígeno (e) positivo, lo cual trae grandes problemas de isoimmunización de nuestros pacientes, por lo que proponemos realizar fenotipo de Rh tanto donadores como pacientes para evitar problemas posteriores de compatibilidad.

Cuadro I. Prevalencias de grupos ABO en donantes.

Grupo	Número	Total N	Porcentaje
O	888	888	60.08
A	361	435	29.43
A ₁	74		
A ₂	20		
AB	12	32	2.17
A ₁ B			
A ₂ B			
B	123	123	8.32

Cuadro II. Prevalencia de fenotipos de Rh en donantes.

Fenotipo	Genotipo más probable en México	Nomenclatura Wiener	Número (n 1,478)	% Prevalencia Chihuahua (HGR No. 1 IMSS)
CcDEe	CDE/cDE	R ₁ R ₂	362	24.49
CCDEe	CDE/CDE	R ₁ R ₂	35	2.37
ccDee	cDE/cde	R ₀ r	40	2.71
ccDEe	cDE/cde	R ₂ r	158	10.69
CcDee	Cde/cde	R ₁ r	361	24.42
CcDEE	cDE/CDE	R ₁ R ₂	21	1.42
CCDee	CDE/CDE	R ₁ R ₁	315	21.31
ccDEE	cDE/cDE	R ₁ R ₂	68	4.60
CCDEE	CDE/CDE	R ₂ R ₂	4	0.27
Ccdee	cde/cde	rr	102	6.90
ccdEe	cdE/cde	r''r	5	0.34
Ccdee	Cde/cde	r'r	7	0.47

Cuadro III. Distribución comparativa de fenotipos de Rh de población mestiza mexicana.

Fenotipo	Genotipo más probable	Caucásicos	Negros	Mexicanos (1)	Presente estudio
CcDEe	CDE/cDE	26.7068	4.2	20.438	24.5257
CCDEe	CDE/CDE	0.067	0	3.808	2.3712
ccDee	cDE/cde	1.75	42.3	2.658	2.71
ccDEe	cDE/cde	12.7906	15.4	12.307	10.6368
CcDee	Cde/cde	32.3381	25.6	27.497	24.4579
CcDEE	CDE/cDE	0.0279	0	1.396	1.4227
CCDee	CDE/CDE	16.6747	3.6	20.721	21.3414
ccDEE	cDE/cDE	2.87	1.3	4.063	4.607
CCDEE	CDE/CDE	0.0001	0	0.1191	0.271

Bibliografía

1. Mercado Del Ángel F, Torres-Bandelis KL, Treviño-Carballo EI, Soni-Trinidad J, González-González E. Frecuencia de fenotipos ABO y Rh en un Banco de Sangre del norte de Veracruz. Rev Mex Med Tran. 2016; 9 (1-2): 7-8.
2. Murillo-González JL, Correa-Rojas LR, Torchon-Manríquez EM, Valerio-Guzmán AL. Frecuencia y distribución de los grupos sanguíneos ABO y Rh D en la población del valle de Zamora, Michoacán, México. Rev Mex Med Tran. 2016; 9 (1-2): 17.
3. Baptista-González H. El sistema Rh, una mirada a fondo. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2005; 43 (Supl 1): 3-8.

TL-057

Prevalencia de fenotipos del sistema Rh en donadores altruistas atendidos en el Banco de Sangre del Hospital Infantil Teletón de Oncología en el estado de Querétaro, Qro.

Macedo-Delgado I,* Quevedo-López L,* Zamora-Ledesma D,* Montes-Velázquez G,* Aguilar-Escobar DV,* Escamilla-Asiain G,** Vega-Vega L,** Méndez-Meraz A*

* Subdirección de Diagnóstico y Banco de Sangre. ** Dirección Médica.

*** Dirección General del Hospital Infantil Teletón de Oncología (HITO).

Antecedentes: El sistema Rh tiene una gran importancia clínica debido a la fuerte inmunogenicidad del antígeno D. Dentro de este sistema también se describen otros antígenos que pueden llegar a sensibilizar al paciente menos frecuentemente, activando su sistema inmunológico y generando la producción de anticuerpos que provocan reacciones hemolíticas transfusionales de severidad variable.¹⁻³ A nivel mundial han reportado diversas prevalencias de fenotipo Rh, por ejemplo, en población Hindú predomina el fenotipo (D+) C+c-E-e+ (40.95%), en africanos (D+) C-c-E-e- (45.8%) y en asiáticos (D+) C+c-E-e- (51.8%). En 2005, Baptista et al reportó prevalencia en población mestiza mexicana de (D+) C+c+E-e+ (23.25%) y (D+) C+c-E-e+ (19.8%) en 2002, Guzmán Reyes et al, reportó en donantes del Banco de Sangre del INP una prevalencia de 30.69% (D+) C+c+E-e+ y 30.20% (D+) C+c-E-e+, sin embargo, siguen siendo muy pocos los estudios reportados en nuestro país, que establezcan el fenotipo del sistema Rh en donantes de sangre.^{1,2,4} El Banco de Sangre del Hospital Infantil Teletón de Oncología (HITO) tiene como protocolo de donación, realizar grupo sanguíneo directo e inverso, fenotipo Rh y rastreo de anticuerpos irregulares (RAI) en cada uno de los donadores, como lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de los fenotipos del sistema Rh en los donadores altruistas del Banco de Sangre del Hospital Infantil Teletón de Oncología. **Material y métodos:** Se analizaron las muestras de los donadores aptos que asistieron a donación voluntaria y altruistas al Banco de Sangre del HITO, en el periodo de diciembre del 2013 a junio del 2017. Las muestras fueron procesadas mediante tarjetas de gel DG Gel ABO/RH y DG Gel fenotipo RH marca Grifols, en el analizador automatizado Wadania. Los resultados emitidos fueron interfazados al software del sistema informático de Banco de Sangre del HITO E-Delphyn, para su registro

y validación de resultados. El estudio estadístico y análisis de datos se realizó en el programa Microsoft office Excel. **Resultados:** Se analizaron 3,539 resultados de fenotipos Rh de donadores altruistas que asistieron voluntariamente al Banco de Sangre del HITO. De la población analizada 3,325 (94%) fueron identificados como anti-D positivo y 214 (6%) anti-D negativo. El fenotipo Rh de mayor prevalencia en el antígeno D positivo fue el C+c+E-e+ (26.65%), seguidos de C+, c+, E+, e+ (26.47%) y C+, c-, E-, e+ (24.18%). El fenotipo Rh que predominó con mayor prevalencia en el antígeno D negativo fue el C-c+E-e+ con el 93.46%. El fenotipo C+, c+, E+, e-, es el menos frecuente en nuestra población con antígeno D positivo con el 1.20%, presentándose únicamente en los anti-D positivo. No se han identificado los fenotipos C-c+E-e-, C+c-E-e+, C+c-E-e+ y C+c+E-e-, en la población con antígeno D negativo. **Conclusiones:** El conocer la prevalencia de fenotipos de nuestros donadores nos permitirá seleccionar la unidad a transfundir con criterios más específicos de compatibilidad sanguínea y lograr disminuir el riesgo de eventos adversos asociados a sensibilización a sistema Rh en los pacientes pediátricos oncológicos y postransplantados de médula ósea o células de cordón que son politransfundidos.

Bibliografía

1. Navarrete-Coronado R, Segura-Ulate D. Frecuencia de fenotipos del sistema Rh-Hr en donantes Rh negativos en el Hospital san Vicente de Paúl. Rev Med Cos Cen. 2012; 69 (601): 143-147.
2. Carmona-Fonseca J. Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Rh en la población laboral del valle de Aburrá y del cercano oriente de Antioquia (Colombia). Acta Med Colomb. 2006; 31 (1): 20-30.
3. Baptista-González HA. I. Actualidades en el sistema Rh-Hr. Gac Med Mex. 2004; 140 (S3): 37-40.
4. Marín-Rojas RA, Solano EM, Espinoza M. Distribución de fenotipos y genotipos del sistema Rh-Hr en la población de Costa Rica. Rev Cost Cienc Méd. 1986; 7 (1): 59-63.

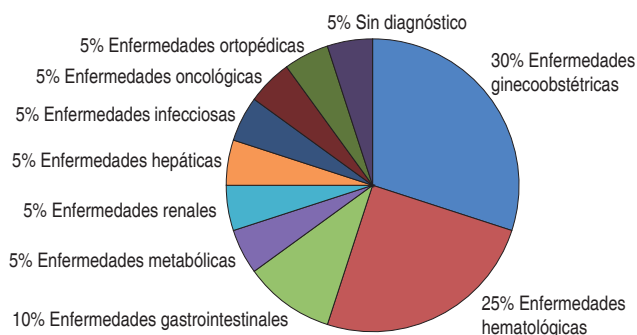
TL-058

Frecuencia de anticuerpos irregulares detectados en pacientes del Hospital General Agustín O'Horán pertenecientes al CETS Yucatán

Pérez Parra CC,* Coronado EA,* Nahuat Ciau F,* Montemayor Curiel ME*
* Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea de Yucatán.

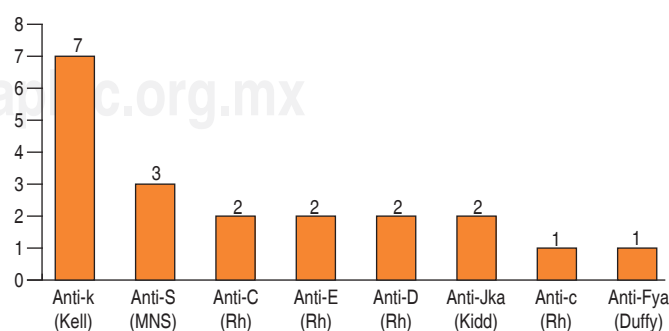
Introducción: Los anticuerpos anti-A y anti-B son los únicos anticuerpos dirigidos contra antígenos eritrocitarios que se encuentran naturalmente en el suero o plasma de un individuo normal. El resto se denominan anticuerpos irregulares. Existen dos tipos de anticuerpos irregulares: los aloanticuerpos y los autoanticuerpos.¹ La inmunización a los antígenos eritrocitarios puede ser el resultado de embarazo, transfusiones, trasplantes, etc.¹ La formación de aloanticuerpos contra antígenos de glóbulos rojos es uno de los problemas más frecuentes en la medicina transfusional, ya que los estudios para su identificación y la búsqueda de unidades compatibles generan retraso en la transfusión de sangre.² Se debe determinar su especificidad y evaluar su importancia puesto que algunos son clínicamente significativos responsables de reacciones hemolíticas transfusionales.³ El conocer la frecuencia y tipo de anticuerpo irregular presente radica en el apoyo al diagnóstico y en la decisión de la terapia transfusional óptima.^{4,5} **Objetivo:** Determinar la frecuencia e importancia de la detección de anticuerpos irregulares en receptores de sangre del Hospital General Agustín O'Horán. **Material y métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo durante el periodo de enero de 2016 a junio de 2017 en pacientes del hospital O'Horán. Se realizaron pruebas pretransfusionales a 10,109 pacientes, de los cuales 50 resultaron incompatibles. En 20 (40%) de estos pacientes se detectó la presencia de anticuerpo irregular mediante la técnica en gel. El conjunto de pruebas incluye DG Gel ABO/Rh (2D), Serigrup Diana A1/B, lectina A1 y H para la determinación del grupo sanguíneo directo e inverso y subgrupos A1 y A2, DG Gel Coombs para las pruebas cruzadas, DG Gel Sol para la suspensión de hemáties, DG Gel Rh Pheno para el fenotipo Rh, DG Gel

Scan para detección de IgG, C3d, Serascan Diana 2 para el rastreo de anticuerpos irregulares (semipanel), autocontrol, panel de 11 células Identisera Diana para la identificación del anticuerpo. El estudio estadístico incluyó la determinación de la frecuencia en cifra total y porcentaje. Se consideraron datos de edad, género y diagnóstico. **Resultados:** Del total de pacientes, se estudiaron 20 con presencia de anticuerpo irregular, con edad promedio de 40 años (2-87 años) con predominio del género femenino 15 (75%) y para el masculino cinco (25%). En cuanto a los diagnósticos sobresalen los de tipo ginecoobstétrico con seis (30%), seguidos de las enfermedades hematológicas con cinco (25%), las enfermedades gastrointestinales con dos (10%), por último, con un caso cada patología (5%) se encuentran las enfermedades metabólicas, renales, hepáticas, infecciosas, oncológicas, ortopédicas y uno sin diagnóstico registrado (Figura 1). Se identificaron 20 anticuerpos irregulares los cuales se describen en orden decreciente: anti-k (7), anti-S (3), anti-C (2), anti-E (2), anti-D (2), anti-Jk^a (2), anti-c (1) y anti-Fy^a (1) (Figura 2). **Conclusiones:** La frecuencia de anticuerpos irregulares en pacientes del O'Horán fue de 0.2%, un porcentaje relativamente bajo comparado con publicaciones de otros países de Latinoamérica. Los anticuerpos de mayor frecuencia en este estudio fueron los correspondientes al sistema Kell y Rh a la par con siete casos cada uno (35%), responsables de reacciones hemolíticas postransfusionales agudas o tardías y enfermedad hemolítica fetoneonatal. Es importante mencionar que del total de pacientes incompatibles 25 casos (50%) fueron por complemento y cinco casos (10%) no se logró identificar el anticuerpo irregular, ya que en los registros sólo aparece como mezcla de anticuerpos y no especifica cuáles. Es esencial finalizar la determinación para conocer la naturaleza del anticuerpo y proporcionar una mayor seguridad transfusional. Es recomendable realizar como protocolo a los pacientes politransfundidos el rastreo de anticuerpos irregulares, así como la fenotipificación Rh para evitar posibles sensibilizaciones en los pacientes que requieren transfusiones de manera continua.



Fuente: Registros del CETS Yucatán.

Figura 1. Distribución en porcentaje de los pacientes con anticuerpo irregular según el tipo de enfermedad.



Fuente: Registros del CETS Yucatán.

Figura 2. Frecuencia de anticuerpos irregulares en pacientes del Hospital O'Horán (enero 2016-junio 2017).

Bibliografía

1. American Association of Blood Banks. Manual técnico. 17ª edición. pp. 537-574.
2. Rodríguez-Moyado H. El banco de sangre y la medicina transfusional. 2ª edición. México: Editorial Médica Panamericana; 2014. pp. 69-96.
3. Aburto-Almonacid A. Recomendaciones para la detección e identificación de anticuerpos irregulares eritrocitarios. Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia. 2014.
4. Sans-Sabrafen J, Besses-Raebel C, Vives-Corrons JL. Hematología clínica. 5ª edición. España: Elsevier; 2006. pp. 809-836.
5. Villa MA, Pérez RE, Cardona JA. Detección de anticuerpos irregulares en pacientes transfundidos en una clínica en Medellín, Colombia entre 2007-2010. Hechos Microbiol. 2012; 3 (2): 17-24.

TL-059

Resultados de la implementación de estrategias de identificación de anticuerpos irregulares antieritrocitarios en un hospital de tercer nivel en México

Erik Alejandro Díaz Chuc,* Rogelio Cázares Tamez,* Fernando Pérez Chávez,* Jesús Sotelo Coronado,* Carlos Gabriel Díaz Olachea,** Felipe Mercado Del Ángel*

* Banco de Sangre. Departamento de Patología Clínica. Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González». Monterrey, NL. ** Departamento de Patología Clínica. Hospital «San José». Monterrey, NL.

Introducción: Los anticuerpos irregulares de relevancia clínica son aquellos que están asociados a reacciones específicas de hemólisis.¹ Estudios previos sugieren que a mayor cantidad de transfusiones aumenta la frecuencia de anticuerpos irregulares.^{2,3} Según la Norma Oficial Mexicana 253-SSA1-2012 se debe realizar el tamizaje de anticuerpos irregulares antieritrocitarios a receptores y donantes con riesgo de aloinmunización previa.⁴ **Objetivo:** Determinar la frecuencia de anticuerpos irregulares antieritrocitarios clínicamente significativos en pacientes con solicitud de transfusión o prueba de antiglobulina humana. **Material y Métodos:** Estudio prospectivo y descriptivo. Se analizaron pacientes con solicitud de transfusión o prueba de antiglobulina humana indirecta en el periodo del 1 de enero del 2016 al 30 de junio de 2017, a los que se les realizó tamizaje de anticuerpos irregulares antieritrocitarios, en técnica gel con células I, II (Serascan Diana 2®) y a partir de septiembre de 2016 con tres de 10 células del panel para especificidad (IMSS CMNSXXI). De los resultados positivos, se realizaba especificidad, inicialmente con el kit comercial (Identisera Diana®) para anticuerpos irregulares en tubo y/o gel y a partir de septiembre de 2016 con panel de 10 células fenotipadas (IMSS CMNSXXI). En algunos casos se realizaron pruebas con tarjetas DG Gel® DC Scan monoespecíficas para eliminar interferencia por complemento. **Resultados:** Se realizó tamizaje en 4,924 pacientes (92.4%) de un total de 5,329, detectándose 108 pruebas positivas asociadas a 55 pacientes (1.11%) con solicitud de transfusión o prueba de antiglobulina humana indirecta, de los cuales se determinó especificidad de algún anticuerpo en 23 pacientes (0.46%). De los 24 anticuerpos identificados en los 23 pacientes (41.4%), se encontraron cinco anti-D, tres anti-E, tres anti-Fy^a, dos anti-C, dos anti-c, dos anti-P, dos anti-M, dos anti-K, un anti-N, un anti-Fy^b, un anti-Di^a. Coexistieron dos anticuerpos en una enfermedad hemolítica perinatal (anti-D y anti-Fy^a), los anticuerpos asociados al Rh representaron el 52.1%. El 30.4% de los anticuerpos identificados tuvieron tamizaje positivo y pruebas cruzadas compatibles. Se encontró algún antecedente de riesgo para aloinmunización en 73.9% de los pacientes, sólo 43.4% tenían transfusiones previas. Del 58.2% restante, se sospechó de autoanticuerpos en 11%; se asociaron interferencias en 7.2% (complemento, medicamentos, aglutininas frías y al propio padecimiento); en 32.8% no se identificó especificidad del anticuerpo. **Discusión:** Previo a enero de 2016, la estrategia de tamizaje de anticuerpos irregulares se asociaba al resultado de la prueba cruzada mayor, inferimos que es la estrategia implementada en la mayor parte de los bancos de sangre. Desafortunadamente no se realizó en 7.6% de los pacientes con solicitud de transfusiones por falta de insumos en algunos periodos de tiempo. El 43.4% de los pacientes con identifica-

ción de anticuerpos irregulares contaba con antecedente transfusional, la aloinmunización se presenta hasta en más de 12% de los pacientes previamente transfundidos.⁵ Los anticuerpos asociados al Rh fueron más frecuentes, con un total de 12 pacientes de 23 (52.1%), se han observado en cifras que oscilan entre el 47 al 75%.⁶ Los anticuerpos M, N y P, aunque no se consideran significativos normalmente, presentaron alteraciones en pruebas de compatibilidad de cuatro pacientes, de los cuales, solamente un anti-M no se observó hasta fase de Coombs. Un paciente con diagnóstico de anemia hemolítica presentó un anti-P, con prueba de Donath-Landsteiner positiva ante sospecha de hemoglobinuria proxística por frío. De acuerdo con el Banco de Sangre del CMN Siglo XXI del IMSS, se espera encontrar anticuerpos en 4% de los pacientes con solicitud de algún hemocomponente, en nuestro caso fue del 0.46%, debajo de lo esperado.⁷ Algunas pruebas inmunohematológicas complementarias podrían ser de utilidad para encontrar la especificidad del 32.8% que permaneció sin identificación, como elusión, adsorción o en última instancia genotipificación; no se puede descartar la coexistencia de dos o más aloanticuerpos, aloanticuerpos con autoanticuerpos o variantes de los mismos. **Conclusión:** La frecuencia encontrada de anticuerpos irregulares con pruebas de tamizaje en pacientes transfundidos o con prueba de antiglobulina humana indirecta fue de 1.11% y especificidad solamente en 0.46%, lo que nos ubica por debajo de lo reportado en otras series. La estrategia permite identificar anticuerpos en resultados de tamizaje positivo y pruebas compatibles. Se requieren pruebas inmunohematológicas complementarias para aumentar la identificación en los casos sin especificidad.

Bibliografía

1. Goodnough LT1, Levy JH, Murphy MF. Concepts of blood transfusion in adults. Lancet. 2013; 381 (9880): 1845-1854.
2. Murphy MF, Waters JH, Wood EM, Yazer MH. Transfusing blood safely and appropriately. BMJ. 2013; 347: f4303.
3. Cheng CK, Lee CK, Lin CK. Clinically significant red blood cell antibodies in chronically transfused patients: a survey of Chinese thalassemia major patients and literature review. Transfusion. 2012; 52 (10): 2220-2224.
4. Norma Oficial Mexicana SSA 253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México; 2012.
5. Zalpuri S, Zwaginga JJ, van der Bom JG. Risk factors for alloimmunisation after red blood cell transfusions (R-FACT): a case cohort study. BMJ Open. 2012; 2 (3). pii: e001150.
6. Sánchez-Garduño J. Aloinmunización por múltiples anticuerpos y la importancia del sistema Rh: reporte de casos y revisión de la literatura. Rev Latinoamer Patol Clin. 2016; 63 (1): 43-49.
7. Wallis JP. Pre-transfusion compatibility guidelines: a new edition. Transfus Med. 2013; 23 (1): 1-2.

TL-060

Aloinmunización en pacientes estudiados en el Banco de Sangre del Instituto Nacional de Pediatría

Margarita Leticia Medina Macías,* Guillermo Escamilla Guerrero,* Eva Delia Rosas Zúñiga,* Karla Maldonado Silva,* Amalia Guadalupe Bravo Lindoro*

* Instituto Nacional de Pediatría.

Introducción: Los trabajos iniciales sobre aglutinación de los eritrocitos realizados por Creite y Landois provocan que en el siglo XX nos despierta con las aportaciones de Karl Landsteiner sobre la clasificación ABO de la sangre, concomitante a ello los trabajos Bordet sobre la reacción antígeno-anticuerpo, provocan el desarrollo de la prueba cruzada descrita por Otenberg, que con modificaciones muy importantes se continúa usando en la actualidad a fin de asegurar la compatibilidad inmunológica entre donador y receptor, sin embargo, un evento que puede presentarse, es la reacción transfusional asociada a mecanismos inmunológicos inmediatos o tardíos, entre ellos se encuentran las reacciones hemolíticas que pueden ser de tipo intravascular o extravascular. La aloinmunización por antígenos

de los glóbulos rojos tiene importancia clínica en la práctica de la medicina transfusional, ya que estos pacientes con frecuencia desarrollan hemólisis y si la hemólisis es sintomática, en una transfusión posterior puede convertirse en un serio riesgo incluso para la vida, ya que puede dar lugar a una reacción inmediata. **Objetivo:** Conocer la frecuencia de aloinmunización pre y postransfusional en los pacientes del Instituto Nacional de Pediatría, así como los diferentes tipos de anticuerpos irregulares encontrados en los registros y reportes en pacientes estudiados en el Banco de Sangre. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo en un periodo de siete años seis meses, del 1 de enero 2010 al 15 de junio del 2017 sobre la presencia de anticuerpos irregulares en 13,265 pacientes menores de 18 años con diferentes diagnósticos que fueron atendidos en el Banco de Sangre del INP, y a quienes se les solicitó concentrado de eritrocitos. La metodología en laboratorio que se empleó fue técnicas en tubo y en gel. Abarcando desde la tipificación del sistema ABO (prueba directa e inversa); fenotipos de Rh (CDEce); fenotipo de antígenos de otros sistemas; prueba de Coombs directo (policaprecipitación y monoespecífica anti-IgG y anti-C3d), métodos adsorción y elución; adsorción de anticuerpos fríos empleando estroma de conejo; identificación de anticuerpos empleando panel de células con y sin tratamiento enzimático. **Resultados:** Durante el periodo de estudio se recibieron muestras de 13,265 pacientes con edad de 0-18 años y con diferentes diagnósticos. Los resultados evidenciaron la presencia de anticuerpos irregulares en 63 pacientes. Se identificaron dos grupos: (a) uno sin especificidad, y (b) 11 diferentes especificidades: del sistema Rh: 15 anti-D; 10 anti-E; tres anti-C; un anti-c; un anti-e; sistema Di: 11 anti-Di^a; sistema Le: ocho anti-Le^a; sistema Fy: un anti-Fy^a; sistema MNS: tres anti-M; un anti-S; sistema K: ocho anti-K. En la mayoría de ellos se detecta un solo anticuerpo, excepto en cinco pacientes que presentaron combinación de dos anticuerpos: dos con anti-E/anti-C; uno con anti-D/anti-C; uno con anti-D/anti-E; uno con anti-Le^a/anti-M, y dos sin especificidad.

Sistema	Total de casos	Especificidad de anticuerpo	Número
Rh	29	Anti-C	3
		Anti-D	15
		Anti-E	10
		Anti-c	1
		Anti-e	1
Di	11	Anti-Di ^a	11
Le	8	Anti-Le ^a	8
Fy	1	Anti-Fy ^a	1
MNS	4	Anti-M	3
		Anti-S	1
K	8	Anti-K	8
Sin especificidad	2		2

Mezcla de anticuerpos	Casos	Total
Anti-E/anti-C	2	5
Anti-D/anti-C	1	
Anti-D/anti-E	1	
Anti-Le ^a /anti-M	1	

El número de transfusiones recibidas fue muy variable con un rango de 0 hasta 147, promedio 6.2 transfusiones por paciente. De la población analizada un 80.9% fueron mujeres y 19.1% varones. La distribución de los grupos sanguíneos ABO y Rh fueron los siguientes: el grupo predominante fue el O positivo (54%) seguido de los A positivo (12.7%), B positivo (12.7%), O negativo (12.7%), A negativo (4.7%), B negativo (1.5%) y AB negativo (1.5%). **Conclusiones:** Las reacciones transfusionales mediadas inmunológicamente consisten en la activación del sistema de defensa contra antígenos que ingresan en el producto transfundido, por lo cual el diagnóstico final se basa en los estudios posteriores que se realizan en el Banco de Sangre. Los resultados en relación con las especificidades de los anticuerpos demuestran la gran relevancia que tiene el sistema Diego en nuestra población. La frecuencia de anticuerpos irregulares detectados (0.48%), es menor al promedio reportado en la literatura internacional, esto puede asociarse a las prácticas transfusionales realizadas en la Insti-

tución como: • Empleo de leucorreducción universal. • Cruce a fenotipo profiláctico dependiendo del caso. • Está en prospecto la introducción de la genotipificación eritrocitaria. No encontramos relación entre el número de transfusiones y la presencia de anticuerpos irregulares.

TL-062
Prevalencia de anticuerpos irregulares en pacientes atendidos en el HGR No. 1 del IMSS en la ciudad de Chihuahua
Trevizo Navarrete SE,* Palacios Ramírez A,* Sandoval Palma V,* Mendoza Heredia R*
* Banco de Sangre del HGR No. 1 IMSS, Chihuahua.

Introducción: Los anticuerpos antieritrocitarios irregulares deben identificarse, determinar su especificidad y evaluar su significado clínico, con el fin de disminuir las posibles complicaciones y eventos adversos. Los aloanticuerpos se clasifican de acuerdo con su origen en: regulares naturales, irregulares o adquiridos.¹⁻³ **Objetivo:** Conocer la prevalencia y tipo de anticuerpos irregulares antieritrocitarios identificados en pacientes del HGR no. 1 de la ciudad de Chihuahua. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal retrospectivo en el cual se incluyeron todos los pacientes que dieron incompatibles en la prueba cruzada en el periodo de abril del 2016 al 30 de mayo del 2017. Se tomaron especímenes de sangre total para realizar pruebas que incluyeron tipificación del grupo sanguíneo, fenotipo sanguíneo, prueba de Coombs directo y rastreo de anticuerpos irregulares. La identificación de anticuerpos se realizó con el panel de células del siglo XXI y con el panel comercial de 11 células, se realizaron pruebas en columnas de gel en equipo automatizado así como también se realizó en técnica en tubo, en los casos en que se encontraron dos o más anticuerpos en un paciente se recurrió a la implementación de potenciadores como enzimas y a las técnicas de elución y absorción. **Resultados:** En este estudio se estudiaron a 3,850 pacientes de los cuales 41 fueron positivos (30 mujeres, 11 hombres) con uno o varios anticuerpos irregulares, distribuyéndose de la siguiente manera: 29 pacientes con un anticuerpo, 10 pacientes con dos anticuerpos y dos pacientes presentaron una mezcla de tres anticuerpos. Del total de anticuerpos se encontró con más frecuencia el anti-E (12 pacientes), el anti-c minúscula (nueve pacientes) y el Fy^a (ocho pacientes). En el caso de mezcla de anticuerpos la asociación más encontrada fue anti-E con anti-c. La distribución completa de anticuerpos encontrados se muestra en los cuadros I y II. Los diagnósticos asociados con los casos de anticuerpos irregulares fueron STDA e IRC. **Conclusiones:** De acuerdo con los resultados se observó que el 55% de los anticuerpos irregulares que encontramos fueron del sistema Rh, donde los de mayor prevalencia fueron el anti-E (22%) y anti-c (16%), lo cual se asemeja a los resultados de otros estudios nacionales.^{4,5} Cabe destacar el hallazgo de un paciente con insuficiencia renal crónica, con un fenotipo R1R1 que presenta un auto anti-e. Por tanto creemos pertinente que en pacientes con enfermedades con alta demanda de hemocomponentes, la selección de unidades deberá incluir fenotipo de Rh, ya que el 55% de los casos encontrados en este estudio fueron de este sistema.

Cuadro I. Prevalencia de anticuerpos encontrados.

Anticuerpo	Núm. de pacientes	Porcentaje
Anti E	12	22
Anti c	9	16
Anti D	4	7
Anti C	3	5
Anti e	3	5
Anti Fya	8	15
Anti Jka	5	9
Anti M	3	5
Anti Lea	2	4
Anti K	2	4
Anti Leb	1	2
Anti P	1	2
Anti N	1	2
Anti S	1	2

Cuadro II. Mezclas de anticuerpos.

Mezcla de anticuerpos	Grupo ABO	Fenotipo de Rh	n
Anti-S + anti E	A1 +	ccee	1
Anti-e + anti-P1	B+	CCEe	1
Anti-c + auto anti-e	A2+	CCee	1
Anti-D + anti Fya	B -	ccee	1
Anti-E + anti Fya	O+	CCee	1
Anti-Jka + anti-Lea	O+	CcEe	1
Anti-E + anti-c	B+	CCee	2
Anti-E + anti-c	A1+	CCee	
Anti-c + anti-M	O+	CCee	1
Anti Fya + anti Jka	A1+	Ccee	1
Anti-c + anti-E + anti Leb	A2+	CCee	1
Anti-c + anti-E + anti-N	A1+	CCee	1
N			12

Bibliografía

1. Rodríguez-Moyado H, Quintanar-García E, Mejía-Arreguá MH. El banco de sangre y la medicina transfusional. Primera edición. México: Editorial Panamericana; 2004. p. 159-160.
2. Jacobo Luna-G. Anticuerpos irregulares, su importancia en medicina transfusional. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2005; 43 (Supl 1): 17-20.
3. Reyhaneh K et al. Frequency and specificity of RBC alloantibodies in patients due for surgery in Iran. Indian J Med Res. 2013; 138: 252-25
4. Sandoval L, Herrera G. Anticuerpos irregulares en la medicina transfusional. Revista SESA Q. Roo. 2009; 2 (8): 22-24.
5. Rossenfeld Mann F y cols. Anticuerpos irregulares antierytrocitarios en pacientes, una compilación de trabajos en México. Rev Mex Med Tran. 2016; 9 (1-2): 70.

TL-063

Frecuencia de fenotipos Rh en los pacientes del Hospital Infantil Teletón de Oncología (HITO)

Montes Velázquez G,* Zamora Ledesma D,* Méndez Meraz A,* Dinora Aguilar Escobar D,** Escamilla Asiain G,*** Lourdes Vega Vega****

* Banco de Sangre. ** Subdirección de Diagnóstico y Banco de Sangre. *** Dirección Médica. **** Dirección General.

Hospital Infantil Teletón de Oncología.

Introducción: Los antígenos Rh son codificados por dos genes altamente homólogos, los cuales codifican por la expresión de polipéptidos para el antígeno D y RHCE. El gen RHCE determina los antígenos C, c, E y e; sus alelos son RHce, RHCE, RhcE y Rhce.¹ Los antígenos principales (D, C, E, c y e) y sus anticuerpos correspondientes son responsables de más del 99% de los eventos clínicos que involucran al sistema Rh.² El antígeno D es el más inmunogénico, seguido por c y E.¹ La importancia de los grupos sanguíneos y en particular el sistema eritrocitario Rh, radica en al menos cuatro eventos relevantes: enfermedad hemolítica del recién nacido por aloinmunización materna, la anemia hemolítica autoinmune, las pruebas pretransfusionales de compatibilidad sanguínea y el estudio antropológico de las migraciones en distintos grupos étnicos.³ A nivel mundial se han reportado diversas prevalencias de fenotipo Rh de acuerdo con la raza: negra, caucásicos y asiáticos, los fenotipos que predominan son D, c, e (R_0R_0/R_0r) y D, c, E (R_2r_2), D, C, e (R_1R_1). Y cuando el antígeno D es negativo predomina el fenotipo ce (rr).⁴ En la población mestizo mexicana la frecuencia fenotípica, aun en la población de ascendencia mexicanas residente al norte del Río Bravo, para los sujetos Rh positivo, los fenotipos D, C, e (R_1R_1), D, C, c, E, e (R_1R_2) y D, C, c, e (R_1/r), ocupan los primeros tres lugares de frecuencia, aunque para este último algunos autores colocan al fenotipo D, c, E (R_2/R_2) o D, c, E, e (R_2/r), en tercer lugar de frecuencia.³ Las pruebas de rutina en donantes y pacientes sólo identifican al antígeno D.¹ El fenotipo Rh se realiza cuando es necesario resolver o confirmar la presencia de anticuerpos,¹ sin embargo, en el HITO por protocolo se ha implementado la determinación de fenotipo Rh a todos los pacientes debido al gran número de unidades trasfundidas en

su tratamiento y así como a los donadores, para disminuir el riesgo de sensibilización a sistema Rh o bien, para hacer una selección adecuada de las unidades a transfundir a pacientes previamente sensibilizados antes de su ingreso al HITO. **Objetivo:** Conocer la frecuencia de fenotipos Rh en la población de pacientes atendidos en el Hospital Teletón de Oncología desde el 12 de diciembre de 2013 al 30 de junio de 2017. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo cuyo objetivo es conocer la frecuencia de los fenotipos del sistema Rh en los pacientes atendidos en el Hospital Infantil Teletón de Oncología del 12 de diciembre del 2013 al 30 de junio del 2017. Los cuales se estudiaron a partir de una muestra de sangre periférica en tubo lila con EDTA. Las pruebas se realizaron en técnica de gel con tarjetas de la marca Grifols en el equipo automatizado Wadania. Para la determinación de los antígenos del sistema ABO, Rh (D) y grupo inverso se empleó la tarjeta DG gel ABO/RH, y para la determinación de los antígenos del sistema Rh tarjeta DG Gel Pheno. Los datos fueron recolectados del sistema informático para el Banco de Sangre E-Delphyn®. Se realizó un análisis de los datos con estadística descriptiva para conocer la frecuencia del fenotipo Rh. **Resultados:** Se analizaron 224 resultados de fenotipos Rh de pacientes que ingresaron. De la población analizada 143 (63.84%) son niños y 81 (36.16 %) niñas. Para los fenotipos que están presentes en el sistema Rh la prevalencia fue: D 215 (95.98%), seguido e 205 (91.5%), C 185 (82.5%), c 158 (70.5%) y E 96 (42.8%). El fenotipo Rh de mayor prevalencia fue el D, C, e (R_1R_1) con el 29.46 % (66), en seguida D, C, c, E, e (R_1R_2) con un 27.23% (61) y D, C, c, e (R_1/r) con un porcentaje de 22.77% (51); los fenotipos de menor prevalencia en nuestra población analizada fue el D, c, e (R_0R_0/R_0r) con 0.90% (2), seguido de D, C, c, E (R_2R_2) con el 3.1% (7), D, c, E (R_2R_2) con el 5.36% (12) y D, c, E, e (R_2/r) con el 7.14% (16). Cuando el antígeno D no está presente el único fenotipo que se identificó fue el c, e (rr) con el 4.02% (9). **Conclusiones:** Nuestros pacientes requieren de múltiples transfusiones debido a su patología, es por eso que se estudia el fenotipo Rh en pacientes y donadores, esto para tener la opción de cruzar productos con el fenotipo Rh compatible y evitar sensibilizar a nuestros pacientes. En caso de que lleguen ya sensibilizados, poder seleccionar adecuadamente un componente sanguíneo y así evitar provocar una reacción hemolítica transfusional de tipo tardía o aguda.

Bibliografía

1. Roback JD. Manual Técnico. Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología. 17a edición. American Association of Blood Banks; 2012.
2. Radillo-González A. Medicina transfusional. 2a edición. Prado; 2006.
3. López AL. Fundamentos de banco de sangre y medicina transfusional. Ediciones de la Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología, A.C. 2008.
4. Quinley ED. Immunohematology. 3rd edition. The Point; 2011.

TL-064

Análisis de anticuerpos irregulares en el Banco de Sangre del Antiguo Hospital Civil «Fray Antonio Alcalde»

María de los Angeles Quintero Reyes,* David Fernando Pinal García,* Leticia Nogal Valadez*

* Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde».

Introducción: Los anticuerpos irregulares corresponden a aquellos anticuerpos distintos a los anticuerpos naturales del sistema ABO. Estos anticuerpos se desarrollan ocasionalmente de manera natural, la gran mayoría se forman a partir de una respuesta inmune posterior a la exposición de antígenos durante el embarazo o la transfusión. Los anticuerpos irregulares son nombrados como Rh, sistema Kell, MNSs, Lewis, Duffy y Kidd. El reconocimiento de los anticuerpos irregulares previene o minimiza el riesgo de reacciones eritrocitarias y sensibilización de pacientes en la medicina transfusional. **Objetivo:** Investigar la frecuencia y tipos de anticuerpos irregulares previo a la transfusión en pacientes del Antiguo Hospital Civil «Fray Antonio Alcalde». **Material y métodos:** Estudio retrospectivo y descriptivo. Se realizó análisis de muestras sanguíneas de pacientes que serían transfundidos en nuestro hospital del 1 de enero

2016 a 1 de junio 2017. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes. En quienes se detectaron prueba cruzada incompatible se utilizó tamizaje de anticuerpos irregulares mediante grupo sanguíneo, Coombs, autocontrol, semipanel, panel conocido, pruebas en tubo y fenotipo Rh. Los anticuerpos irregulares positivos fueron identificados tanto el tipo como su proporción. **Resultados:** Se analizaron 34,066 muestras de pacientes en 1,449 se reportaron pruebas cruzadas incompatibles, de los cuales 96 pacientes (0.28%) fueron detectados con anticuerpos irregulares, siendo 30 (31.25%) del género masculino y 66 (68.75%) del género femenino. En estos 96 casos, seis (6.25%) casos se reportaron como indeterminado y 29 (30.20%) como negativos. Los anticuerpos irregulares identificados fueron los siguientes: eluido + panaglutinina 9 (9.37%), anti E 8 (8.33%), anti D 8 (8.33%), anti Kell 9 (9.37%), anti E + anti c 3 (3.12%), anti c + anti Kell 1 (1.04%), anti E + anti S 1 (1.04%), anti E + anti Duffy a 1 (1.04%), anti E + anti Duffy a + Jkb 1 (1.04%), anti Kell + anti s 1 (1.04%), anti Kell + anti S 1 (1.04%), anti Kell + Lewis a 1 (1.04%), anti c + anti Kell 1 (1.04%), anti C 2 (2.08%), anti c 1 (1.04%), anti e 1 (1.04%), anti s 1 (1.04%), anti Duffy a 3 (3.12%), anti M 2 (2.08%), anti Jka 3 (3.12%), anti Jkb 1 (1.04%), anti Lewis a 2 (2.08%). **Conclusiones:** La frecuencia de anticuerpos irregulares positivos en nuestro hospital fue de 0.28%. Los anticuerpos irregulares dominantes fueron anti Kell y eluido + panaglutinina.

TL-065

Diagnóstico inmunohematológico de hemoglobinuria paroxística al frío, identificación de anticuerpo bifásico de Donath Landsteiner (anti-P): informe de caso

Felipe Mercado-Del Ángel,* Fabiola Nohemí Domínguez-González,* Beatriz Leticia Cruz-Cruz,* Felicia Camacho-Gámez,* Rogelio Cázares-Tamez,* Fernando Pérez-Chávez*

* Banco de Sangre, Departamento de Patología Clínica, Hospital Universitario «Dr. José E. González», Monterrey, Nuevo León.

Introducción: La anemia hemolítica autoinmune (AHA) es una entidad infrecuente, afecta de 1 a 3/100,000 personas/año, de las más raras es la hemoglobinuria paroxística al frío (HPF). La identificación del anticuerpo bifásico de Donath Landsteiner (D-L) es ideal para el diagnóstico de HPF. **Material y métodos:** Se realizó determinación del grupo ABO y Rh; escrutinio de anticuerpos irregulares en técnica gel con células I, II (Serascan Diana 2®) y la especificidad para anticuerpos irregulares tanto en tubo como en gel con panel de 10 células fenotipadas VIII-2016 (IMSS CMNSXXI), Coombs directo (CD) poliespecífico, la prueba de D-L realizada con células P+ y el suero control obtenido de una mezcla de donantes sanos. **Objetivo:** Describir el caso de un paciente con hemoglobinuria paroxística al frío y su complejidad con el desarrollo de pruebas inmunohematológicas diagnósticas. **Presentación del caso:** Masculino de 17 años sin antecedentes relevantes, inicia padecimiento una semana previa presentando cefalea, dolor abdominal, astenia, adinamia, disnea, palpitations e ictericia. Los laboratorios relevantes a su ingreso fueron los siguientes: Hb 2.5 g/dL, hematocrito 6.6%, plaquetas 457,000/μL, leucocitos totales 62,800/μL, neutrófilos (55,100/μL), reticulocitos 7.2%, ICC reticulocitario 5.28, bilirrubina total 4.2 mg/dL, bilirrubina indirecta de 3.3 mg/dL, DHL 1209 UI/L; en el EGO, urobilinógeno 2.0 U/dL, sangre 80 hematíes/μL, eritrocitos 2-3/campo; FSP con eritrocitos hipocrómicos, anisocitosis, microesferocitos, eritroblastos ortocromáticos, neutrófilos hipersegmentados y serie mieloide inmadura, aspirado de MO sin blastos y panel viral negativo para HIV, HCV, HBV y sífilis. Se solicitan a banco de sangre (BS) concentrados eritrocitarios (CE) por síndrome anémico y se inicia protocolo para transfusión, grupo sanguíneo O+, prueba de antiglobulina humana indirecta positiva con célula I (2+) y célula II (2+) positivas, autocontrol positivo (3+), en la pruebas cruzadas no se obtuvo incompatibilidad y se decide realizar un CD que resulta positivo (4+), se inicia búsqueda de especificidad con panel extendido obteniendo un patrón de aglutinación a 22° y en fase de Coombs, mostrando negatividad a 37 °C, a la par se realizó el mismo panel en gel con una solución de baja fuerza iónica y Coombs

poliespecífico, identificando un autoanticuerpo anti-P (Cuadro I). Ante el diagnóstico de AHA y autoanticuerpo anti-P se realizó una prueba de D-L con una muestra de suero del paciente obtenida y mantenida a 37 °C, enfrentando con eritrocitos antígeno P+ en tres series de pruebas, donde la serie de tubos A1 a C1 corresponden al suero del paciente, A2 a C2 corresponde a suero del paciente más suero de donante sano y la serie A3 a C3 sólo con suero de donante sano. En esta técnica los tubos de la serie A son incubados a dos diferentes temperaturas, 4 y 37 °C, a la par, las series B y C son incubadas a 4 y 37 °C respectivamente. Determinamos una prueba positiva para anticuerpos bifásicos de D-L al encontrar hemólisis en los tubos A1 y A2 (Cuadro II). **Conclusión:** La prueba de D-L es fundamental para la corroboración diagnóstica de la HPF y representa un reto para el banco de sangre, debido a su dificultad para la estandarización e incluso por las condiciones preanalíticas de la muestra, sin embargo, su realización sólo requiere ensayos inmunohematológicos básicos. La implementación del escrutinio de anticuerpos irregulares de rutina en todo paciente que se someterá a una transfusión permite detectar también anticuerpos irregulares naturales que pudieran tener significancia clínica y dar fortaleza a la herramienta diagnóstica que las pruebas de inmunohematología representan.

Cuadro I. Resultado de panel de identificación del IMSS CMNSXXI (VIII-2016).

Células	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5/R	2+	1+	2+	1+	1+	1+	2+	--	2+	2+
5/22 °C	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	--	3+	3+
5/37 °C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
AGH	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	--	3+	3+
Gel AGH	2+	2+	2+	2+	2+	2+	2+	--	2+	2+

Célula 8 fenotipo antígeno p negativo.

Cuadro II. Esquema de prueba de Donath Landsteiner para anticuerpos bifásicos.

Incubación	Eritrocitos antígeno P+ AL 50%		
	Suero de paciente		
30 min a 4 °C/60 min a 37 °C	A1	A2	A3
90 min a 4 °C	B1	B2	B3
90 min a 37 °C	C1	C2	C3
	Suero de donante sano		

Interpretación positiva: hemólisis en tubos A1 y/o A2.

TL-066

Frecuencia de aloanticuerpos encontrados en pacientes oncohematológicos y renales del Banco Central de Sangre Centro Médico Nacional Siglo XXI durante un periodo de 17 meses

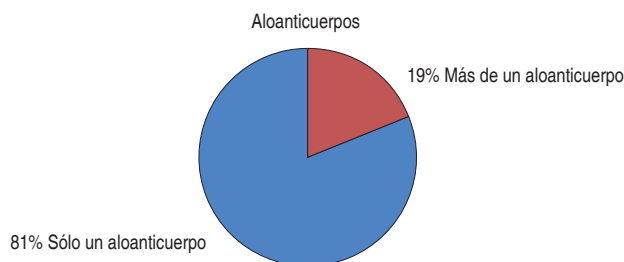
María Leonor Portillo López,* Elizabeth González Moreno,* Francisco Fuentes Contreras,* María Luisa Portillo López**

* Laboratorio de Inmunohematología. ** Jefatura de Div. Educ. Inv. en Salud del Banco Central de Sangre Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS.

Introducción: La transfusión de componentes sanguíneos puede inducir un proceso de sensibilización y con múltiples transfusiones se puede presentar problemas de aloinmunización, la cual incrementa el riesgo de evento adverso. Se habla de aloinmunización cuando un organismo es estimulado por un antígeno de la misma especie.¹ La frecuencia de aloanticuerpos puede ser hasta de 34% e inclusive un 3% de los pacientes llegan a tener hasta tres diferentes tipos de éstos.² La importancia de por qué saber la frecuencia de aloanticuerpos radica principalmente en la adecuada asignación del hemocomponente para evitar reacciones adversas causando complicaciones innecesarias en el paciente.³ **Objetivo:** Identificar la frecuencia y especificidad de aloanticuerpos solos y sus mezclas encontrados en pacientes oncohematológicos y renales multitransfundidos. **Material y métodos:** Rastreo e identificación de aloan-

ticuerpos en suero: gel, salina y bromelina/Coombs. Fenotipificación de antígenos eritrocitarios: tubo y gel. Células Serascan Diana 2, células Di^a, panel Identisera, panel Panocel y panel de células del Banco Central de Sangre Centro Médico Nacional SXXI. Bromelina, suero de Coombs poliespecífico (IgG-c3b-c3d), y monoespecífico (IgG, c3b-c3d), tarjetas gel/Coombs, antisueros para antígenos eritrocitarios. Equipo Wadiana-Compact. **Resultados:** Se analizaron retrospectivamente 124 pacientes oncohematológicos y renales que fueron transfundidos durante enero de 2016 a mayo de 2017.

Género	
Femenino	Masculino
92 (74%)	32 (26%)
Diagnóstico	
Oncohematológicos	Renales
102 (82%)	22 (18%)
Aloanticuerpos	
Solo un aloanticuerpo	Más de un aloanticuerpo
101 (81%)	23 (19%)



Especificidad y frecuencia de aloanticuerpos %	
M (22 °C)	0.81
M (37 °C)	0.81
Le ^a (22 °C)	0.81
Le^a (37 °C)	0.81

Especificidad y frecuencia de aloanticuerpos %			
Sólo un aloanticuerpo		Mezcla de aloanticuerpos	
E	23.38	E+K1	4.83
Di^a	13.71	E+c	4.83
K	10.48	C+e	1.61
Fy ^a	6.45	E+Di ^a	0.81
e	4.83	E+Fy ^a	0.81
c	4.83	E+S	0.81
Jk ^a	4.03	E+M(22°C)	0.81
D	2.42	D+C	0.81
C	2.42	C+K1	0.81
Jk ^b	1.61	Jk ^a +Di ^a	0.81
S	1.61	E+Jk ^a +C	0.81
Kp^a	0.81	E+c+Jk ^b	0.81
Lu^a	0.81	K+Di ^a +Fy ^a	0.81

Conclusiones: El mayor porcentaje de aloanticuerpos se encontró en pacientes del género femenino (74%) y en padecimientos oncohematológicos (82%). La cantidad de mezclas de aloanticuerpos se ha diversificado⁴ debido a transfusiones periódicas en este tipo de pacientes. Es fundamental incluir en el rastreo la célula Di^a para identificar si el paciente tiene el aloanticuerpo anti Di^a presente.³ La frecuencia de este aloanticuerpo (anti Di^a) se ha incrementado.⁴ Los aloanticuerpos anti M y anti Le^a detectados a 22 °C se deben tomar en consideración cuando se realizan procedimientos quirúrgicos en condiciones de hipotermia. Los aloanticuerpos anti Kp^a y anti Lu^a, fueron identificados mediante el uso de Panocell. La frecuencia de aloanticuerpos y sus

mezclas identificados requiere compromiso en la toma de decisiones del personal involucrado en su estudio y tratamiento para mejorar la calidad de vida del paciente.

Bibliografía

- Mejía Arregui-M. Fundamentos de banco de sangre y medicina transfusional. Ed. Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología, A. C.; 2008.
- Schonewille H, Haak HL, van Zijl AM. Alloimmunization after blood transfusion in patients with hematologic and oncologic diseases. Transfusion. 1999; 39 (7): 763-771.
- Rodríguez-Moyado H, Quintanar-García E. Manual técnico de banco de sangre. Ed. Centro Médico Nacional Siglo XXI; 1995.
- Arévalo-Hernández C. Frecuencia de anticuerpos irregulares en pacientes hospitalizados recibidos en Banco Central de Sangre Centro Médico Nacional Siglo XXI, para Búsqueda de sangre compatible en el periodo 2009-2010.

TL-067

Anti-M con fenómeno de dosis activo a 37 °C asociado a discrepancia de grupo sanguíneo, reporte de un caso en un donador del Banco Central de Sangre Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS

María Leonor Portillo López,* Francisco Fuentes Contreras,* Elizabeth González Moreno,* María Luisa Portillo López**

* Laboratorio de Inmunoematología. ** Jefatura de Div. Educ. Inv. en Salud del Banco Central de Sangre Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

Introducción: El comienzo del estudio de un paciente para una transfusión sanguínea comienza con la tipificación de grupo sanguíneo, durante la cual es posible encontrar discrepancias entre la prueba directa y la prueba inversa, ésta, con base en la NOM 253 (9.5.2.3)¹ tiene que resolverse para concluir el resultado, teniendo como una posible causa de dicha discrepancia la presencia de anticuerpos irregulares. El sistema MNS (ISBT 002) son glicoforinas que atraviesan la membrana celular, los antígenos más importantes que repercuten en una transfusión sanguínea son los antígenos M, N y S. El anti M es un anticuerpo frío, generalmente es una IgM activa a 22 °C y en ocasiones a 37 °C que puede presentar fenómeno de dosis, el cual se observa en diferentes grados de aglutinación cuando se estudia con células homocigotas (MM) o células heterocigotas (MN).² **Objetivo:** Resaltar la importancia del comportamiento de un aloanticuerpo para la resolución de una discrepancia de grupo sanguíneo, en este caso un anti-M de amplio rango térmico con fenómeno de dosis. **Material y métodos:** Paneles para la identificación de grupo sanguíneo y de identificación de anticuerpos irregulares de BCS CMN SXXI y comercial (Identisera), solución salina, suero de Coombs, tarjetas para grupo sanguíneo y Coombs poliespecífico. Equipo automatizado. Protocolos de estudio de grupo sanguíneo y de investigación de anticuerpos irregulares. **Resultados:** Donador masculino de 39 años originario de Cuajimalpa, CDMX, con antecedentes de cirugía que acude a BCS en diciembre de 2016 se obtuvo el siguiente:

P. directa				Controles		P. inversa			
A	B	AB	D	RhC	AT	A1	A2	B	O
4+	-	4+	4+	-	-	4+	3+	4+	2+

Se observan discrepancias entre la prueba directa y la prueba inversa, se decide incubar a 37 °C la prueba inversa:

P. inversa			
A1	A2	B	O
-	-	4+	-

Identificación de anticuerpos irregulares:

Panel VIII de BCS CMN SXXI 2016											
Cel.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	AT
S.R.	-	2+	4+	-	4+	4+	4+	-	4+	3+	-
S22	-	4+	4+	3+	4+	4+	4+	3+	4+	3+	-
S37	-	-	-	-	-	3+	3+	-	-	-	-
S/C	-	-	-	-	-	4+	4+	-	-	-	-
Cons.	+	+	2+	+	2+	-	-	2+	2+	2+	3+

Panel comercial (Identisera Lot 16012)											
Células	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gel/C	3+	-	3+	-	3+	-	-	-	3+	-	3+

Células MN	Células MM	Células NN
------------	------------	------------

Conclusiones: En la determinación de grupo sanguíneo, debido a las aglutinaciones inesperadas que se observan en las células A1, A2 y O sospechamos de la presencia de un aloanticuerpo irregular. Al observar la temperatura de reacción y al comparar los patrones de aglutinación con sus respectivas cartas de panel se concluye la presencia de un probable anti-M activo a 22 °C, también se observa activo 37 °C y en Coombs, los distintos grados de aglutinación en las células (MM) y (MN) indican un fenómeno de dosis el cual genera la discrepancia en la prueba inversa. Cabe destacar la importancia de realizar un procedimiento adecuado de grupo sanguíneo que conlleve a su correcta interpretación porque a través de su resolución es posible la identificación de anticuerpos irregulares que puede generar complicaciones graves al paciente en una transfusión. En este caso se trata de un donador: grupo A Rh (D) positivo con probable anti M bifásico que presenta fenómeno de dosis.

Bibliografía

1. Norma Oficial Mexicana NOM-255-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.
2. Quinley ED. Inmunohematology principles and practice. 3rd edition. Ed. Wolters Kluwer; 2010. pp. 154-158.

TL-068

Hallazgos inmunohematológicos de autoanticuerpos y aloanticuerpos encontrados en pacientes con AHAI en el Banco Central de Sangre Centro Médico Nacional Siglo XXI

María Leonor Portillo López,* Elizabeth González Moreno,* Francisco Fuentes Contreras,* María Luisa Portillo López**

* Laboratorio de Inmunohematología. ** Jefatura de Div. Educ. Inv. en Salud del Banco Central de Sangre Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Introducción: La transfusión de sangre en pacientes con autoanticuerpos presenta varios problemas particulares. Primero la presencia de autoanticuerpos puede encubrir aloanticuerpos clínicamente significativos. Segundo el autoanticuerpo puede acelerar la destrucción de los glóbulos rojos transfundidos, y tercero la necesidad de transfusión urgente.¹ Después de la determinación del grupo ABO el paso más importante es la identificación de aloanticuerpos irregulares, los cuales generalmente son anticuerpos calientes (37 °C). El hecho de que el paciente con AHAI (multitransfundidos y/o embarazos previos) tenga un autoanticuerpo no minimiza la necesidad de investigar para posibles aloanticuerpos con significancia clínica,² investigación que se facilita conociendo el fenotipo del paciente. Incluyendo los sistemas de grupos sanguíneos: Rh (CcDEe), Kell (Kk), Kidd (Jka, Jkb) y Duffy (Fya, Fyb), Dia y Ss. **Objetivo:** Describir los autoanticuerpos y aloanticuerpos encontrados en pacientes con AHAI así como su comportamiento serológico para establecer un referente de apoyo diagnóstico oportuno. **Material y métodos:** Prueba de antiglobulina directa poliespecífica y monoespecífica. Identificación de autoanticuerpos y aloanticuerpos irregulares en suero (salina Coombs, bromelina 37°, bromelina Coombs, gel/Coombs. Identificación de autoanticuerpos en eluido (s/r, 22°, 37°, salina Coombs) fenotipo. Suero de Coombs poliespecífico (anti-IgG mas anti-C3d) y monoespecífico (anti-

IgG y anti-C3d C3b) .Panel de células del BCSMNSSXXI panel Identisera panel Panocell tarjetas de gel, equipo Wadiana células de cordón umbilical, triclouroetileno-cloroformo, elución ácida EGA-KIT bromelina gel/Coombs. **Resultados:** De 43 pacientes estudiados en un periodo de 12 meses (enero-diciembre 2016) 34 fueron femeninos y nueve masculinos.

PAD			
PAD poliespecifica	IgG	C3d	Negativos
43	26 (46.5%)	5(11.6%)	12 (2.7%)

Autoanticuerpos en suero			
Auto-anti-SRh más auto-anti-I	Auto-anti-sistema-SRh	Auto-anti-I	
10 (23.2%)	24 (55.8%)	9 (20.9%)	

Aloanticuerpos en suero			
Anti-E	Anti-Jka	Mezclas c + E	Mezclas C + K1
3 (6.9%)	3 (6.9%)	2 (4.6%)	1 (2.3%)

Autoanticuerpos en Eluido	
Auto-anti-SRh	Auto-anti-I
38 (88.3%)	5 (11.6%)

Conclusión: La PAD (Coombs directo) positivo por IgG es más frecuente que por C3d esto coincide con lo reportado en la literatura así como el autoanticuerpo más frecuente encontrado en el eluido, es anti-SRh.³ Lo trascendental de estos resultados es la presencia de aloanticuerpos, así como mezclas de aloanticuerpos que junto con la presencia de autoanticuerpos representa un verdadero reto para ofrecer productos sanguíneos fenotipados al paciente en el momento oportuno. El uso de diferentes paneles tiene el propósito de poder identificar aloanticuerpos (previas adsorciones) y descartar el fenómeno de poliaglutinación presente en la mayoría de estos casos. No olvidar que en pacientes con Dx de AHA de primera vez es necesario obtener las muestras de sangre antes de transfundirlos para evitar doble población celular en el momento de fenotiparlos, ya que eso dificulta la interpretación de sus antígenos respectivos. Debido a esto la alternativa transfusional en estos pacientes será a fenotipo dirigido.⁴

Bibliografía

1. Dara RC, Tiwari AK, Arora D, Mitra S, Acharya DP, Aggarwal G et al. Alloimmunization in autoimmune hemolytic anemia patient: the differential adsorption approach. Asian J Transfus Sci. 2017; 11 (1): 53-57.
2. Berentsen S, Sundic T. Red blood cell destruction in autoimmune hemolytic anemia: role of complement and potential new targets for therapy. Biomed Res Int. 2015; 2015: 363278.
3. Quist E, Koepsell S. Autoimmune hemolytic anemia and red blood cell autoantibodies. Arch Pathol Lab Med. 2015; 139 (11): 1455-1458.
4. Yürek S, Mayer B, Almahallawi M, Pruss A, Salama A. Precautions surrounding blood transfusion in autoimmune haemolytic anaemias are overestimated. Blood Transfus. 2015; 13 (4): 616-621.

TL-069

Protocolo de irradiación de productos sanguíneos en el Hospital Infantil Teletón de Oncología

Macedo-Delgado P,* Quevedo-López L,* Zamora-Ledesma D,* Montes-Velázquez G,* Deheza-Vázquez JC,** García-Robles BE,** Aguilar-Escobar DV,* Escamilla-Asiain G,*** Vega-Vega L,**** Méndez-Meraz A*

* Subdirección de Diagnóstico y Banco de Sangre. ** Subdirección de Oncología/Radioterapia. *** Dirección Médica. **** Dirección General del Hospital Infantil Teletón de Oncología (HITO).

Antecedentes: En hospitales oncológicos debido a las condiciones de inmunosupresión de los pacientes, la irradiación de sangre y sus componentes sanguíneos se realiza como un método para prevenir la enfermedad injerto contra huésped (EICH) asociado con la transfusión. Esto con el objetivo de producir la pérdida de actividad de los linfocitos contenidos en éstos, relacionando tiempo de exposición con concentración de rayos X. Es importante evaluar apropiadamente los

parámetros dosimétricos y dosis adecuada en cada irradiación en los productos sanguíneos, garantizando resultados esperados sin exponer al paciente a productos con daño celular por la irradiación no controlada y los subsecuentes eventos adversos. **Objetivo:** Dar a conocer el protocolo de irradiación de productos sanguíneos, que se realiza en el Hospital Infantil Teletón de Oncología. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal prospectivo. Se incluyeron un total de 1,424 hemocomponentes: 827 paquetes globulares y 597 unidades de plaquetas. Se utilizó la etiqueta autoadhesiva indicadora del proceso de irradiación RadTag®, que utiliza la metodología colorimétrica/fotosensible a base de una reacción de oxidación del sulfato ferroso (FeSO_4) a férrico ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) mediante el indicador de una sal de un ion metal (naranja de xilenol) que une sólo iones de Fe_3 . Todos los productos sanguíneos enviados a irradiar son etiquetados antes del proceso de irradiación, procedimiento llevado a cabo dependiendo las necesidades transfusionales de los pacientes, realizado en el Servicio de Radioterapia del HITO. Los hemocomponentes fueron irradiados en el acelerador lineal Elekta Sinergy a dosis aproximadas de 25 Gy corroborado mediante una cámara de ionización (marca IBA, modelo FC65-G, serie 2704). Posterior a la irradiación, se evaluó el cambio de coloración de las etiquetas antes y después del proceso de irradiación, clasificando el marcaje del cambio de color en la etiqueta indicadora RadTag® de blanco a varias tonalidades de azul dependiendo de la dosis calculada. Las unidades que no cumplen con el cambio de coloración por irradiación adecuada son desechadas a RPBI. El estudio estadístico y análisis de datos se realizó en el programa Microsoft office Excel. **Resultados:** Se evaluaron 1,424 unidades rotuladas con la etiqueta autoadhesiva indicadora del proceso de irradiación RadTag, siendo, 781 (55%) CEF, 46 (3%) AFER, 104 (7%) CP y 493 (35%) AFPLQ. En relación con el indicador dosis/coloración se observó que el 99.8% (1,422 unidades) de los hemocomponentes recibieron la dosis adecuada de 25 Gy. No se reportaron eventos adversos asociados con la transfusión de productos radiados. **Conclusión:** Todos los pacientes con padecimientos que predisponen a la inmunosupresión (oncológicos o no), y que requieren terapia transfusional eventual o crónica con glóbulos rojos y/o plaquetas, deben ser transfundidos con productos irradiados para evitar incidencia de enfermedad de injerto contra huésped asociada con transfusión y disminuir comorbilidades. Para ello los bancos de sangre deben validar sus protocolos de irradiación de hemocomponentes e incluir el control de calidad de la dosis de radiación que reciben estos productos, cerciorándose que no incrementen las lesiones de almacenamiento y posteriormente eventos adversos asociados con la transfusión. En nuestra experiencia las etiquetas RadTag son una herramienta que ayudan a verificar un adecuado control de calidad de la dosis de 25 Gy proporcionada por el acelerador lineal Elekta Sinergy.

Bibliografía

1. Di Ciaccio E. Irradiación de hemocomponentes. Hematología. 2001; 5 (2): 71-72.
2. Domínguez-Gómez MA, Rodas-Díaz AC. Enfermedad injerto contra huésped. Rev Cent Dermatol Pascua. 2012; 21 (3): 104-108.
3. Wegner AA, Pacheco VS, Céspedes FP, Guevara QR, Mallea TL, Darras ME et al. Enfermedad injerto contra huésped asociada a transfusión. Rev Chil Pediatr. 2007; 78 (5): 500-510.
4. Saglam S, Cakir A, Kuter S. Blood irradiation. Modern Approaches to Quality Control. 2011; 18: 335-348.

TL-070

Evaluación de la adecuada indicación transfusional en el Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde», en el periodo del 1° de marzo al 1° de junio del 2017

Itzel Alejandra Castellanos Zavala,* Gemma Elizabeth Licón González,* Esperanza Elizabeth Zuno Reyes*

* Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde».

La transfusión de hemocomponentes, constituye un pilar fundamental en el soporte asistencial de muchos pacientes, incidiendo directa-

mente en su supervivencia y calidad de vida. Sin embargo, hay evidencia de que existen variaciones considerables en los criterios sobre el uso clínico de la sangre entre hospitales, especialidades médicas y aún entre clínicos de un mismo equipo, lo que sugiere que los diferentes hemocomponentes con frecuencia son utilizados en forma inapropiada. Una indicación transfusional apropiada es aquella que es individualizada y centrada en el paciente, eligiendo el componente idóneo a las necesidades del mismo, administrándose de la manera correcta, a una dosis correcta, y sopesando el riesgo-beneficio. **Objetivo:** Evaluar las adecuadas indicaciones Transfusionales en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde en los diferentes servicios y por hemocomponentes. **Material y métodos:** Se evaluaron todas las solicitudes transfundidas que se recibieron en el periodo del 1° de marzo al 1° de junio 2017. Se incluyeron todos los pacientes adultos que hubieran recibido transfusión de cualquier hemocomponente. Se excluyeron pacientes pediátricos, y pacientes del Servicio de Urgencias. Para analizar la adecuada indicación se tomó en cuenta: edad, diagnóstico, y exámenes de laboratorio, (hemoglobina, hematocrito, plaquetas, fibrinógeno, tiempo de protrombina y de tromboplastina), del paciente. Estos datos se cotejaron con la compilación de indicaciones de transfusión extraídas de las guías nacionales e internacionales (Cuadro I). **Resultados:** Se evaluaron 1,888 solicitudes, con un total de 5,085 hemocomponentes transfundidos. Se obtuvo que 1,263 solicitudes fueron indicadas adecuadamente, mientras que 625 de manera errónea. Se identificó que el servicio que indicó de manera más adecuada los hemocomponentes, fue hematología con 272 adecuadas indicaciones, mientras que su contraparte con un total de 76 indicaciones inadecuadas fue Traumatología y Ortopedia. El hemocomponente que se indicó de manera más adecuada fue el concentrado plaquetario con un 89% y el que se indicó de manera inadecuada con más frecuencia fue el plasma fresco con un 54%.

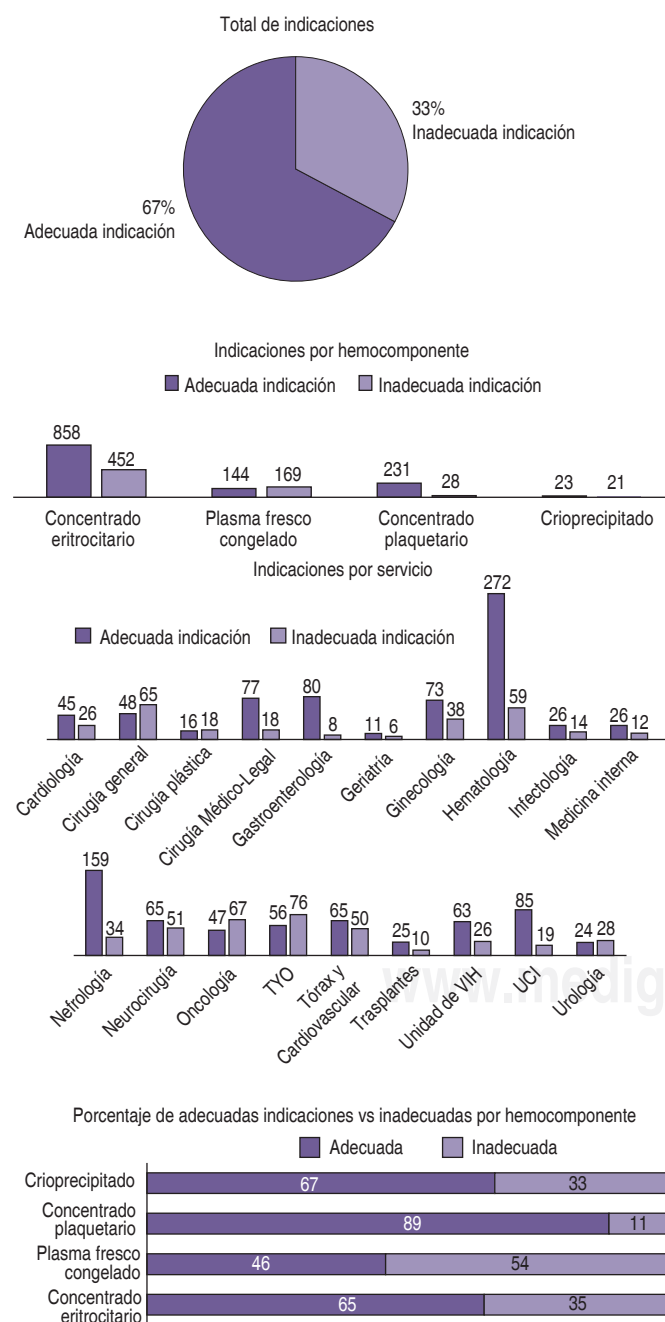
Cuadro I. Tabla de autoría propia realizada a partir de las Guías de SSA,¹ OMS,² NOM 253,³ AABB.⁴

	Indicaciones	Contraindicaciones
Concentrado eritrocitario (CE)	Anemia con datos de bajo gasto, independiente de la cifra de Hb Hb preoperatoria menor a 8 g/dL en pacientes sin tratamiento específico y que no se puede diferir Hg menor a 10 g/dL en pacientes con enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular o enfermedad pulmonar severa	Anemia que puede ser corregida con tratamiento específico: hierro, ácido fólico, vitamina B12, eritropoyetina, etc. Anemia crónica
Plasma fresco congelado (PFC)	Absolutas PPT/SHU Púrpura fulminante del recién nacido Exanguiotransfusión Relativa: Reposición de factores de coagulación, cuando no se encuentren disponibles los factores específicos Déficit de vitamina K en RN Reversión inmediata de anticoagulantes orales (Warfarina) CID Transfusión masiva Insuficiencia hepática o enfermedad hepática grave	Expansor de volumen Recambios plasmáticos sin deficiencia de factores de coagulación Reposición de nutrientes, albúmina o inmunoglobulinas Pacientes con tiempos de coagulación alargados (índices de coagulación > 15) sin riesgo de sangrado o cirugía no diferible
Concentrado plaquetario (CP)	Profilaxis: en trombocitopenia de 10,000-20,000 plaquetas por μL . Varía dependiendo del diagnóstico y estado clínico del paciente y su riesgo de sangrado Terapéutico: Transfusión masiva y sangrado microvascular difuso, pacientes con sangrado y cuenta plaquetaria menor a < 50,000/ μL	PTI PTI/SHU Trombocitopenia inducida por heparina Sangrado por defectos anatómicos Hemorragia por deficiencia de factores

Continúa cuadro I. Tabla de autoría propia realizada a partir de las Guías de SSA,¹ OMS,² NOM 253,³ AABB.⁴

	Indicaciones	Contraindicaciones
Crioprecipitados (Crios)	Hipofibrinogenemia (< 100 mg/dL) y sangrado Disfibrinogenemia Deficiencia de factor XIII Coagulopatía por consumo Sangrado en pacientes urémicos que no responden a Desmopresina Hemofilia A o enfermedad de Von Willebrand 1, 2 y 3, cuando no existe concentrado de factor específico	Reposición de factores de coagulación que no contenga este hemocomponente

¹ Guía para el uso clínico de la sangre SSA 2007. ² Guía para el uso clínico de la sangre OMS 2001. ³ Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Disponible en www.dof.gob.mx ⁴ Manual Técnico American Association of Blood Banks 17ª edición 2012.



Conclusiones: Mediante este estudio se pudo constatar cómo las diferentes especialidades médicas toman distintos criterios para transfundir hemocomponentes, evidenciando la falta de conocimiento y aplicación de las guías de transfusión de hemocomponentes. La aplicación de dichas guías tiene la finalidad de que se estandaricen criterios clínicos para la adecuada transfusión, y evitar así riesgos innecesarios al paciente, así como optimizar los recursos hospitalarios.

TL-071

Aproximaciones diagnósticas para anemias en pacientes con riesgo para transfundir concentrados eritrocitarios y la evaluación de su indicación. Una propuesta en medicina transfusional

Claudia Alvirde Castañeda,* Laura Soraya Gaona Valle,** Carlos Dylan Magaña González**

*Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea. **Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos». Instituto de Salud del Estado de México (ISEM).

Las anemias constituyen una causa frecuente de morbilidad, según lo referido por la OMS afecta a 1,620 millones de personas en el mundo, lo que corresponde al 24.8% de la población.¹ El enfoque mundial para el uso de la sangre del año 2016 refleja que en los países de ingresos altos la transfusión es una intervención destinada a situaciones clínicas especializadas, mientras que en los países de ingresos bajos se utiliza frecuentemente en complicación gestacional y tratamiento de anemias.² El objetivo de transfundir hematíes es incrementar el aporte de oxígeno tisular,³ el cual es coadyuvante en la generación de energía a nivel mitocondrial.⁴ Las condiciones de hipoxia tisular son clínicamente evidenciadas por síntomas específicos con o sin alteraciones hemodinámicas independientes del valor de hemoglobina,⁵ se ha identificado en 2.3 mg/dL al umbral de hemoglobina para la generación de isquemia.⁶ Sin embargo, existe un elevado porcentaje de transfusiones innecesarias y con baja efectividad, que no traducen elevación del consumo celular de oxígeno a pesar del incremento de hemoglobina; por lo tanto el valor de hemoglobina es un pobre indicador de la necesidad para transfundir,^{7,8} además de que hasta 96% de los pacientes transfundidos nunca presentan hipoxia o datos de deterioro hemodinámico.⁹ Normativamente la trasfusión eritrocitaria es aplicable únicamente para anemias no susceptibles de otra opción terapéutica,¹⁰ el plan nacional de desarrollo instruye evitar evaluaciones clínicas rutinarias, esquemáticas conducentes a diagnósticos superficiales que incrementen la morbimortalidad.^{11,12} Es por tal que en pacientes sin urgencia transfusional es necesario realizar una serie de pruebas clínicas bioquímico-hematológicas que orienten hacia diagnósticos susceptibles de terapias específicas, evitando riesgos transfusionales.¹³⁻¹⁵

Objetivo: Determinar aproximaciones diagnósticas en anemias para evaluar clínicamente la indicación de concentrados eritrocitarios en pacientes con riesgo transfusional. **Material y métodos:** Previa aprobación ética, se diseñó un estudio exploratorio transversal. Se incluyeron pacientes adultos, ambos sexos, con solicitud de concentrados eritrocitarios. Las variables incluidas fueron: edad, sexo, altitud de residencia, hemoglobina, diagnóstico de hospitalización (CIE-10), motivo transfusional y carácter de la solicitud. Para cada paciente se revisó biometría hemática y datos clínicos en busca de hipoxia tisular. Las anemias se agruparon de acuerdo a gravedad en leves ($Hb > 10$ g/dL), moderadas ($Hb 10-7$ g/dL) y severas ($Hb < 7$ g/dL). Se evaluó la morfología eritrocitaria, valor real de reticulocitos y cuantificación de ferritina sérica, estableciendo aproximaciones diagnósticas para anemias. Con base en lo anterior se evaluó la indicación transfusional en adecuada y no adecuada. **Resultados:** Se incluyeron 276 pacientes de 17 a 88 años de edad ($\bar{x} = 51 \pm 19.92$) donde el 55.1% fueron hombres. La transfusión se consideró adecuada en 38.77% de los casos mientras que en 61.23% no fue adecuada (Figura 1). El cuadro I presenta las características clínicas generales de los pacientes estudiados, así como su relación con la evaluación transfusional. **Conclusiones:** Más del 60% de las indicaciones no están clínicamente justificadas y carecen de urgencia transfusional, por tanto son postergables al protocolo de estudio etiológico. La aproximación diagnóstica es un eje total en la decisión transfusional que debe preceder a la decisión terapéutica. El presente estudio es aplicable a los servicios de transfusión como propuesta coadyuvante en seguridad transfusional

reduciendo los costos y efectos adversos que implica transfundir injustificadamente. Las aproximaciones diagnósticas fueron: anemias agudas por pérdidas hemorrágicas 31.9%, anemias ferropénicas 27.9%, secundaria a enfermedad renal 14.5%, hemolíticas 9.1%, anemia de los padecimientos crónicos infecciosos neoplásicos 5.1% y hemoglobinopatías 4.7%, su relación con la evaluación de la transfusión se establece en la figura 2.

Cuadro I. Características clínicas del paciente con riesgo de transfusión.							
Características clínicas		Características clínicas de acuerdo a la evaluación					
		No adecuada		Adecuada			
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Causa de estancia hospitalaria (CIE-10)	Traumáticas	74	26.81	42	15.22	32	11.59
	Renal y Genitourinaria	67	24.28	48	17.93	19	6.88
	Digestivas	56	20.29	24	8.70	32	11.59
	Hematológicas	22	7.97	13	4.71	9	3.26
	Neoplásicas	20	7.25	18	6.52	2	0.72
	Circulatorias	15	5.43	6	2.17	9	3.26
	Otras	13	4.71	11	3.99	2	0.72
	Metabólicas	9	3.26	7	2.54	2	0.72
	Ordinarias	246	89.13	160	57.97	86	3.11
	Urgentes	30	10.87	9	3.26	21	7.60
Motivo de transfusión	Reserva quirúrgica	78	28.26	58	21.01	20	7.24
	Síndrome anémico	142	51.45	84	30.43	58	21.01
	Sangrado activo	56	20.29	27	9.78	29	10.50
	Sin hipoxia tisular	221	80.07	133	48.18	88	31.88
	Con hipoxia tisular	55	19.93	36	13.04	19	6.88
Síntomas de hipoxia tisular*	Sin anemia	19	6.88	36	13.04	19	6.88
	Moderado	92	33.33	17	6.15	2	0.72
	Grave	92	33.33	49	17.75	43	15.57
	Leve	73	26.45	45	16.30	47	17.02
Recuento de reticulocitos**	Alto	214	77.54	58	21.01	15	5.43
	Normal	22	7.97	137	49.63	77	27.89
	Bajo	40	14.49	15	5.43	7	2.53

* De acuerdo a Guía para el Uso Clínico de la Sangre. 3a ed. México: Secretaría de Salud; 2007.
** Williams Hematology. 8a ed. The McGraw-Hill; 2011.

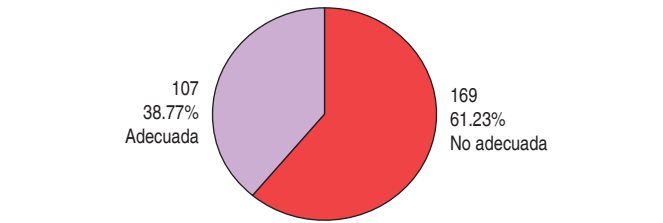


Figura 1. Evaluación de la transfusión.

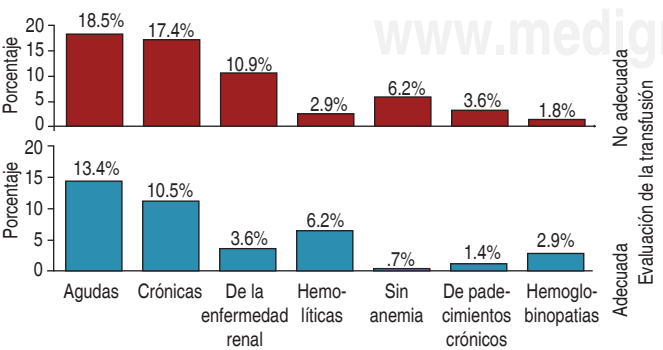


Figura 2. Aproximaciones diagnósticas y evaluación de la transfusión.

Bibliografía

1. World Health Organization. Prevalence of anaemia 1993-2005. WHO Global Database on Anaemia. Geneva, 2008.
2. Disponibilidad y seguridad de la sangre a nivel mundial, Organización Mundial de la Salud 2016. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/es/>
3. Colomina MJ, Guilabert P. Transfusion according to haemoglobin levels or therapeutic objectives. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2016; 63 (2): 65-68.
4. Alberts B et al. Introducción a la biología celular. 2a. ed. Editorial Panamericana 2006-2010, pp. 453-463.
5. Spahn DR, Goodnough LT. Alternatives to blood transfusion. Lancet. 2013; 381: 1855-1865.
6. Lauscher P, Kertscho H, Schmidt O, Zimmermann R, Rosenberger P, Zacharowski K et al. Determination of organ-specific anemia tolerance. Crit Care Med. 2013; 41: 1037-1045.
7. Shander A, Gross I, Hill S, Javidroozi M, Sledge S, Javidroozi M, Sledge S. A new perspective on best transfusion practices. Blood Transfus. 2013; 11: 193-202.
8. Napolitano LM, Kurek S, Luchette FA, Corwin HL, Barie PS, Tisherman SA et al. Clinical practice guideline: red blood cell transfusion in adult trauma and critical care. Crit Care Med. 2009; 37: 3124-3157.
9. Jiménez BJ, López EN, Hernández GO. Protocol for the efficient management of packed red blood cells transfusions in the Orthopedics and Traumatology service of "Dr. Antonio Luaces Iraola" Provincial General Teaching Hospital, in Ciego de Avila. Mediciogo. 2010; 16: 1-10.
10. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012. Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Disponible en: <http://www.dof.gob.mx/normasoficiales>.
11. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007 Plan nacional de desarrollo 2007-2012. Desarrollo integral 3.2 Salud Objetivo 5.- Brindar servicios de salud eficientes, con calidad, calidez y seguridad para el paciente. Estrategia 5.3.
12. Guía para el Uso Clínico de la Sangre. 3a ed. México: Secretaría de Salud; 2007. Disponible en: <http://salud.gob.mx/cnts/pdfs/GuiaP>
13. Cortés A. Anemia and transfusion of red blood cells. Colombia Médica. 2013; 44 (4): 236-242.
14. Clevenger B, Mallett SV, Klein AA, Richards T. Patient blood management to reduce surgical risk. Br J Surg. 2015; 102: 1325-1337.
15. Basora M, Bisbe E. Primer pilar del patient blood management. Tipos de anemia y parámetros diagnósticos. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2015; 62 (Supl 1): 19-26.

TL-072

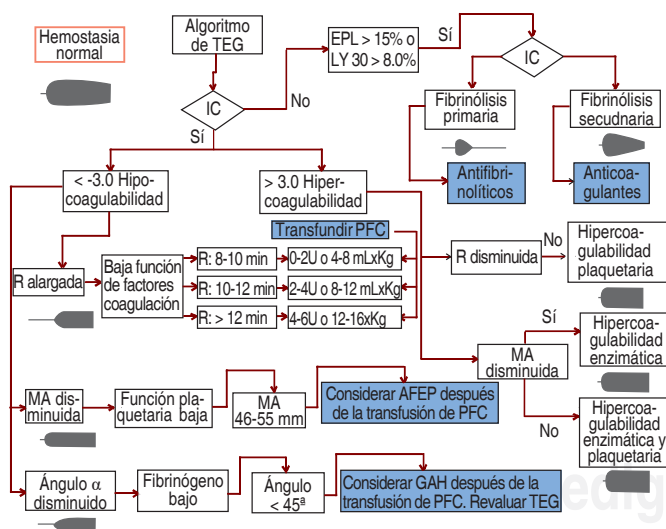
El tromboelastograma como indicador para el uso de los componentes sanguíneos en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular; propuesta de un algoritmo

Brenda Elisa Sedano Valencia, María del Carmen Jiménez González, Roxana Blanca Rivera Leños

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo, que por lo general requieren procedimientos quirúrgicos como tratamiento de elección, como son: revascularización por isquemia, malformaciones congénitas, valvulopatías y trasplante cardíaco. Durante una cirugía cardíaca (CC) existe un riesgo elevado de hemorragia, por lo cual requerirán transfusión de componentes sanguíneos. La presencia de hemorragia, mayor a lo esperado, es una complicación que se presenta entre el 5 al 25%. La tromboelastografía (TEG) es un método práctico durante los procedimientos quirúrgicos que mide las propiedades viscoelásticas del coágulo, y permite evaluar tanto la vía intrínseca como la extrínseca de la coagulación, la tendencia actual es emplear el tromboelastograma como guía para la terapia transfusional en tiempo real durante la cirugía, concepto conocido como «atención en el sitio» o «cabecera del paciente», en donde los resultados de las pruebas están disponibles en 25 minutos o menos. Una de las estrategias utilizadas en varios países son los algoritmos, los cuales son orientados a objetivos ca-

pacientes de optimizar las terapias de transfusión y reducir los requerimientos de transfusión en la pérdida de sangre en cirugía cardíaca, trasplante de hepático, y trauma masivo. **Objetivo:** Analizar al tromboelastograma como indicador para el uso de los componentes sanguíneos en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular y proponer un algoritmo. **Material y métodos:** Estudio transversal prospectivo, bivariado donde se incluyeron pacientes de seis meses a 85 años de edad, atendidos en el Hospital de Cardiología de CMN SXXI, de enero-junio del 2017, que requirieron cirugía cardiovascular, con tromboelastograma durante el procedimiento quirúrgico, con registros completos en el expediente de componentes sanguíneos transfundidos. Se realizó análisis descriptivo mediante frecuencias simples, porcentajes y las variables categóricas se analizaron con la prueba de chi cuadrada (χ^2). **Resultados:** Se incluyeron 50 pacientes de enero a junio de 2017, 60% de género masculino, edad media 53.62 (DE \pm 22.04). Predominó el diagnóstico de insuficiencia mitral con implante valvular, en la interpretación del tromboelastograma 52% de los pacientes presentaron hipocoagulabilidad, 44% coagulación normal, hipercoagulabilidad 2% y fibrinólisis 2%. En el análisis de la relación entre los resultados de TEG y los componentes sanguíneos transfundidos se observó que el 34% de los componentes sanguíneos administrados durante la cirugía corresponde a la interpretación del TEG, se propone el algoritmo para la interpretación del tromboelastograma y uso óptimo de componentes, en donde de acuerdo al resultado; coagulación normal, hipocoagulabilidad, hipercoagulabilidad o fibrinólisis se determina el uso de componentes sanguíneos y/o medicamentos. **Conclusiones:** El tromboelastograma es una herramienta útil en pacientes con sangrado mayor al habitual que proporciona información sobre el estado de coagulación del paciente en tiempo real. Sin embargo, es importante la capacitación médica para interpretar correctamente los resultados y con ello transfundir adecuadamente. El algoritmo propuesto funciona como guía rápida para su interpretación y tratamiento óptimo del paciente reduciendo riesgos de transfusión masiva o uso inadecuado de componentes sanguíneos, disminuyendo el riesgo de reacciones a la transfusión. Algoritmo para la transfusión adecuada de componentes sanguíneos de acuerdo al resultado del TEG.

la utilidad de transfundir hemocomponentes, se reconocen efectos nocivos ocasionados por eventos adversos (EA), cuya aparición puede ser inmediata o tardía. Esto tiene implicaciones clínicas, la que más padecemos en los centros donde se transfunde es el retraso en el tratamiento oportuno al paciente por no encontrar de manera eficaz con sangre compatible para ser administrada durante una urgencia en un paciente con anticuerpos irregulares, dificultándose aún más en pacientes con mezcla de éstos, y en los que el anticuerpo es de baja incidencia en nuestra población y hay que proporcionarle unidades fenotipadas para los antígenos que ha desarrollado anticuerpos por las exposiciones. Paciente femenino de 34 años de edad sin enfermedades previas conocidas. Embarazos cinco, abortos dos, cesárea dos, parto uno, cuenta con antecedente de transfusión de concentrado de eritrocitos (CE) en marzo de 2016, secundario a pérdidas ginecológicas (aborto), sin presentar datos que sugieran EA. Ingresa al Nuevo Hospital Civil de Guadalajara el día 30 de abril de 2017 por presentar sangrado transvaginal abundante acompañado de lipotimia y dolor abdominal, donde es valorada por el Servicio de Obstetricia quien diagnostica aborto incompleto, realiza legrado uterino instrumentado, requiriendo transfusión de urgencia con (1º) CE (O neg) el día 30 de abril presentando EA con taquicardia, diaforesis, dificultad respiratoria, por lo que se suspende transfusión y se administra epinefrina. El 1º de mayo se solicita apoyo al Banco de Sangre del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara (AHCGDL), se recibe muestra de paciente y CE para estudio encontrando los siguientes fenotipos, en el CE (C+ E- c- e+) y Fya+, y en la muestra de la paciente (C+E-c-e+), Fya-, se realizó rastreo e identificación de anticuerpos en la muestra de la paciente dando como resultado la presencia probable de los anticuerpos anti-E y anti-Fya. Se realizan 90 pruebas cruzadas encontrando un CE compatible (2º) O+ con fenotipo (C-E-c+e+) Fya-, transfundiéndose sin complicaciones. El día 7 de mayo es egresada a su domicilio por alta voluntaria. Y el día 8 de mayo acude al Servicio de Urgencias del AHCGDL, a su ingreso presenta Hb de 4 g/dL, con estabilidad hemodinámica. Se solicitan pruebas de compatibilidad, no encontrando unidades compatibles por lo que se realiza nuevamente rastreo e identificación de anticuerpos irregulares observando la presencia probable de otros anticuerpos, además de los ya identificados anteriormente (anti-E y anti-Fya), en esta ocasión se agregan anti-c y anti-. Por lo que cursa su estancia hospitalaria sólo con manejo médico, siendo egresada el día 19 de mayo con Hb 7.82 g/dL.



TL-073

Aloinmunización asociada a transfusión de urgencia de concentrado eritrocitario. Reporte de un caso

Leticia Nogal Valadez,* Cristian Esteban Sánchez Servín,* Ma Guadalupe Becerra Leyva,* Esperanza Elizabeth Zuno Reyes,* Fernando Martínez Gutiérrez,* Roberto Bañuelos Orozco*

* Banco de Sangre Antiguo Hospital Civil de Guadalajara.

Al realizar una transfusión hoy en día en la mayoría de las instituciones no se hace nada para prevenir la aloinmunización. A pesar de

Fenotipo	Paciente	1º CE (O neg.)	2º CE (O+)
Rh	C+ E- c- e+	C+ E- c- e+	C- E- c+ e+
Fya	Negativo	Positivo	Negativo
Jkb	Negativo		Negativo
Kell	Negativo		Negativo
Fyb	Positivo		Positivo
P1	Negativo		Positivo
N	Positivo		Positivo
S	Positivo		Positivo
Lea	Negativo		Positivo

Por lo que se concluye que no es conveniente realizar transfusiones de urgencia con unidades incompatibles en pacientes que presentan exposiciones anteriores por el riesgo elevado de desarrollar nuevos anticuerpos aumentando la dificultad para encontrar unidades seguras de transfundir. Con el fin de evitar esto es recomendable hacer el fenotipo extendido para D, C, c, E, e, K, Fya, Fyb, Jka, Jkb, S, s, Dia.

Bibliografía

1. Schonewille H. Red blood cell alloimmunization after blood transfusion. Leiden University Press, 2008.
2. Martins PR, Alves VM, Pereira GA, Moraes-Souza H. Frequency of irregular antibodies in multiplettransfused patients at the Regional

Blood Bank of Uberaba, from 1997 to 2005. Rev Bras Hematol Hemoter. 2008; 30 (4): 272-276.

3. Fluit CR, Kunst VA, Drenthe-Schonk AM. Incidence of red cell antibodies after multiple blood transfusion. Transfusion. 1990; 30: 532-535.

TL-074

Coagulopatía y manejo de hemocomponentes en pacientes con transfusión masiva en un hospital universitario

Dra. Beatriz Leticia Cruz Cruz, Dr. Fernando Pérez Chávez, Dr. Rogelio Cázares Tamez, Dr. Felipe Mercado-Del Ángel*

Banco de sangre del Departamento de Patología Clínica. Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González». Monterrey, Nuevo León.

Introducción: Los pacientes con hemorragia masiva por traumatismos tienen una mortalidad del 30 al 40%, riesgo de desarrollar coagulopatía del 25% y un 10-15% de sobrevivencia con una reanimación transfusional adecuada (relación 1:1:1 CE:PFC:CP).¹ En nuestro hospital se ha realizado un estudio previo que describe la relación de transfusión de hemocomponentes en sangrado masivo pero aún no se tiene información sobre la frecuencia de coagulopatía en transfusiones masivas.² **Objetivo:** Identificar a los pacientes con transfusión masiva que desarrollaron coagulopatía y la relación de hemocomponentes transfundidos durante el evento agudo. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo del 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre del 2016. Se recabaron datos de pacientes con transfusión masiva: ≥ 10 concentrados eritrocitarios (CE) en 24 horas,³ se analizaron variables como el diagnóstico de admisión, el tipo de lesión, pH, presión arterial sistólica (TA) y mortalidad a las 24 horas y 30 días. Se definió como coagulopatía a la presencia de plaquetas $< 100,000 \mu\text{L}$, TP > 15 segundos (s), INR ≥ 1.5 , TTPa > 40 (s) y fibrinógeno $\leq 150 \text{ mg/dL}$ durante el evento de sangrado.⁴ Se calculó la relación de hemocomponentes transfundidos CE: plasma fresco congelado (PFC): concentrado plaquetario (CP): crioprecipitado (CRIO) en los pacientes con coagulopatía. **Resultados:** Se identificaron 90 pacientes con transfusión masiva, se incluyeron en el análisis 37 pacientes divididos de acuerdo a la presencia o ausencia de coagulopatía (Cuadro I), los diagnósticos de admisión fueron: politraumatismo en 11, cuatro con TCE, cinco con herida por arma de fuego, nueve herida por arma punzo-cortante, cuatro trasplante hepático y cuatro PO histerectomía con sangrado transvaginal, nefrectomía, atonía uterina y recambio de válvula mitral. Se obtuvo una mortalidad a las 24 horas en 18 pacientes (48.6%) y a 30 días en cinco (13.8%) con una supervivencia de 14 pacientes (37.5%). Los tipos de lesión se dividieron en grupos según la mortalidad (Cuadro II). Se identificó una frecuencia de coagulopatía en un 18.9% (siete casos), lo que se asemeja con lo reportado en la literatura; una mortalidad a las 24 horas en tres pacientes, los que se caracterizaron por el desarrollo de acidosis severa, hemoglobinas $< 6 \text{ g/dL}$ y una relación de CE:PFC:CP no proporcional al 1:1:1. Por otro lado de los dos pacientes que sobrevivieron, no presentaron acidosis, ni valores de fibrinógeno $< 100 \text{ mg/dL}$ y manejaron una mejor proporción con base en las recomendaciones de transfusión del PROMTT de una relación cercana al 1:1:1 CE:PFC:CP (Cuadro III).⁵ **Conclusiones:** En nuestra población una quinta parte de los pacientes que requieren transfusión masiva desarrollan coagulopatía; un riesgo mayor de mortalidad se encontró en los pacientes con un inadecuado manejo transfusional. Por lo que la implementación de protocolos de identificación y manejo transfusional en hemorragia masiva para coagulopatía es necesaria.

Cuadro I. Características y variables en pacientes con transfusión masiva.

Variables	Con coagulopatía (%)	Sin coagulopatía (%)	Total de pacientes (%)
Pacientes	7 (18.9)	30 (81)	37
Hombres	6 (85.7)	22 (73.3)	28 (75.6)
Edad, media	46 años	36.8 años	38.5 años

Continúa cuadro I. Características y variables en pacientes con transfusión masiva.

Variables	Con coagulopatía (%)	Sin coagulopatía (%)	Total de pacientes (%)
TA sistólica, media	55.5 mmHg	63.5 mmHg	56.5 mmHg
Acidosis Variables hematólogicas	4 (57.1)	28 (93.3)	32 (86.4)
Hemoglobina g/dL, media	6.9	6.4	6.5
Plaquetas μL , media	64.8	149	132.1
TP seg., media	28.5	13.1	16.5
TTPa seg., media	64.5	29.5	37.4
INR, media	3.0	1.18	1.6
Fibrinógeno mg/dL, media	118.6 (3*)	393 (6*)	301.5 (9*)
Pacientes con transfusión de crioprecipitados	3 (42.8)	2 (5.4)	5 (13.5)
Tipos de lesión			
Lesión órgano vital	0	10 (33.3)	10 (27)
TCE severo	2 (28.5)	2 (6.6)	4 (10.8)
Lesión vascular	1 (14.2)	11 (36.6)	12 (32.4)
Otros	4 (57.1)	7 (23.3)	11 (29.7)

* Cantidad de pacientes en quienes se registró la medición.

Cuadro II. Clasificación de lesiones en pacientes fallecidos.

Tipo de lesión	Mortalidad a las 24 horas	Mortalidad a los 30 días	Mortalidad Total (%)
Órgano vital (GIII-V)	5	3	8 (34.7)
TCE severo	4	0	4 (17.3)
Vascular	8	0	8 (34.7)
Otros	1	2	3 (13)

* Cantidad de pacientes que tuvieron registro de valores de fibrinógeno.

Cuadro III. Características de pacientes con coagulopatía.

Deceso 24 horas	CE:PFC:CP: CRIO	Tipo de lesión	Hb g/dL	PLQ αL	TP/TPT/INR Seg	FBG mg/dL	CRIO	pH Arterial
Paciente 1	3.2: 1: 1.2:0	TCE severo	5.9	44	35.3/60.5/3.14	N/D	0	7.09
Paciente 2	6.5: 3: 3:1	TCE severo	5	93.8	50/100/8	N/D	6	7.2
Paciente 3	3.2: 1: 3.2: 2.5	Otros (recambio de válvula mitral por estenosis severa)	5.9	90.3	19.3/46.9/1.74	N/D	10	7.23
Deceso 30 días								
Paciente 1	1.2: 1: 2.2:0	Otros (PO trasplante hepático)	8.1	51.3	22.5/46/2	N/D	0	7.40
Paciente 2	1.1: 1: 2:0	Otros (PO trasplante hepático)	8.7	35.7	32.4/100/2.8	80	0	7.30
Supervivencia								
Paciente 1	4: 1.5: 1.5:1	Lesión vascular	4.7	72.9	18.7/49.9/1.68	150	6	7.35
Paciente 2	2: 1.5: 1.1:0	Otros (PO trasplante hepático)	10.2	66	21.6/48.4/1.95	126	0	7.37

* N/D: No disponible.

Bibliografía

1. Kushimoto S, Kudo D, Kawazoe Y.. Acute traumatic coagulopathy and trauma induced coagulopathy: an overview. Journal of Intensive Care. 2017; 5: 1-6.
2. Mercado-AF, Cázares TR, Díaz OC, Pérez CF. Ratio of hemocomponents in massive transfusion and mortality of trauma patients in a university hospital. Medicina Universitaria. 2014; 16 (65): 161-164.

3. Etaniz A, Pita E. Tratamiento de la coagulopatía en la hemorragia del paciente politraumatizado. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2015; 63: 289-296.
4. Jeger V, Zimmermann H, Exadaktylos AK. Can Rapid TEG accelerate the search for coagulopathies in the patient with multiple injuries? *J Trauma.* 2009; 66 (4): 1253-1257.
5. Holcomb JB, Fox EE, Zhang X, White N, Wade CE, Cotton BA et al. Cryoprecipitate use in the PROMTT study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013; 75 (1 Suppl 1): S31-S39.

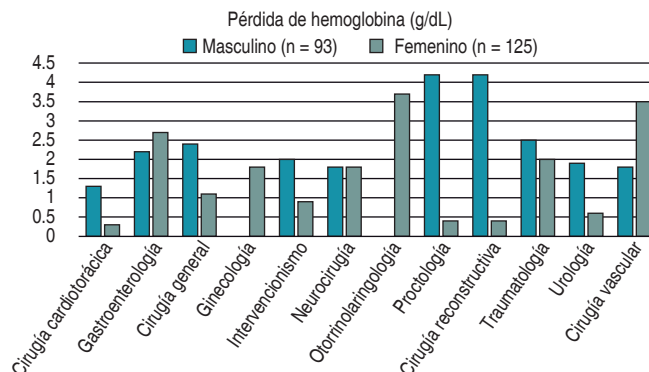
TL-076

Prevalencia de anemia pre- y postquirúrgica y requerimientos transfusionales en pacientes sometidos a cirugía programada en el Hospital Ángeles Pedregal

Michelle Márquez López,* Marisa Angélica Martínez Rodríguez**

* Residente de Patología Clínica. ** Supervisora de Banco de Sangre. Hospital Ángeles Pedregal.

Introducción: Las cirugías programadas conforman una parte importante de los pacientes que vemos de manera cotidiana en los hospitales, en nuestro hospital hemos observado que algunos pacientes sometidos a cirugía no cuentan con resultados de laboratorio que indiquen los valores de hemoglobina postquirúrgicos, los cuales pueden tener implicación en el proceso de recuperación, y la capacidad para reincorporarse a sus actividades habituales. Se ha descrito una prevalencia de hasta el 90% de anemia en los pacientes sometidos a cirugía mayor, se presenta de manera abrupta y la causa principal es la pérdida de sangre durante y después del evento quirúrgico, la mayor prevalencia se presenta en los pacientes sometidos a cirugía ortopédica mayor y cardíaca. Es importante conocer las cifras postquirúrgicas de hemoglobina en los pacientes, ya que nos ayudan a valorar la persistencia de sangrado quirúrgico, así como a dar seguimiento a la recuperación de la anemia que suelen presentar los pacientes. **Objetivo:** Analizar la prevalencia de anemia pre y postquirúrgica y los requerimientos transfusionales en los pacientes sometidos a cirugía programada en el Hospital Ángeles Pedregal. **Material y métodos:** Se obtuvo una lista de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos programados durante el periodo de noviembre 2016-febrero de 2017, se seleccionó a los pacientes con una estancia hospitalaria de entre tres y cinco días y se realizó una búsqueda de resultados de laboratorio prequirúrgicos y postquirúrgicos en el Sistema Integral de Laboratorio Clínico (SILC) y se realizó una búsqueda de los pacientes que habían requerido ser transfundidos durante su estancia en el sistema de banco de sangre (HEXABANK). Se vaciaron los resultados a una base de datos y se analizaron los resultados obtenidos. **Resultados:** Se obtuvieron resultados de 218 pacientes, 93 del sexo masculino y 125 del sexo femenino, se observó una prevalencia prequirúrgica de anemia del 41% y postquirúrgica del 86%, en el sexo masculino se encontró una prevalencia prequirúrgica del 30% y postquirúrgica de 64%. La pérdida promedio de hemoglobina en los pacientes de sexo masculino fue de -2.13 y en los pacientes de sexo femenino de -1.76. En el grupo de pacientes fueron transfundidos 17% de los hombres, con un total de 34 unidades y 16% de las mujeres con 52 unidades.



Conclusiones: En este estudio encontramos que un gran porcentaje de los pacientes que ingresan a quirófano para un procedimiento programado egresan con anemia (85% de los pacientes del sexo femenino y 64% del sexo masculino), lo cual concuerda con datos publicados con anterioridad. El porcentaje de pacientes transfundidos es alto (16% de los pacientes del sexo femenino y 17% del sexo masculino), lo cual nos lleva a la conclusión de que es necesario valorar de manera estricta los criterios que se toman en cuenta para transfundir a un paciente. **Limitantes del estudio:** Se desconoce si los pacientes con anemia estuvieron bajo tratamiento previo a su evento quirúrgico, así como si tuvieron algún tratamiento adicional a las transfusiones posterior al procedimiento.

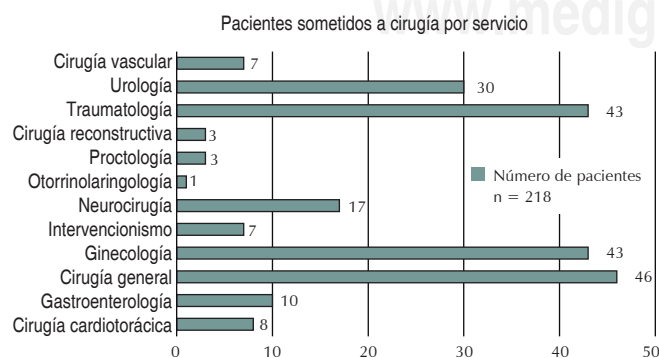
TL-077

Soporte transfusional en anemia hemolítica congénita: reporte de un caso

Méndez-Meraz Adriana,* Zamora-Ledesma Diana,* Núñez-Tapia Paulina,* Aguilar-Escobar Dinora Virginia,* Escamilla-Asiain Gabriela,** Vega-Vega Lourdes***

* Subdirección de Diagnóstico y Banco de Sangre, ** Dirección Médica, *** Dirección General Hospital Infantil Teletón de Oncología (HITO).

Introducción: La hemoglobina S (Hb S)/ β talasemia es una condición en la que coexisten una alteración estructural y cuantitativa de la cadena beta de la hemoglobina. El cuadro clínico es variable; la severidad depende de las cantidades porcentuales de Hb S, Hb A y Hb F que se tengan. Es importante reconocer dicha enfermedad por su presentación clínica y por las estrategias de diagnóstico y terapéuticas que se requieren.¹ La terapia transfusional es una intervención clave en la reducción de la mortalidad y morbilidad de los pacientes con hemoglobinopatías. A pesar de los beneficios de la transfusión; conlleva el riesgo de sobrecarga de hierro, aloimmunización y reacciones hemolíticas tardías.² La prevalencia de aloimmunización en estos pacientes es del 18-76%, esta condición complica las pruebas de compatibilidad y retrasa la entrega de unidades a transfundir.² **Objetivo:** Describir un caso clínico de un paciente con anemia hemolítica congénita, su manejo inmunohematológico y su complejidad diagnóstico-terapéutica. **Caso clínico:** Masculino de 16 años, a los cuatro años de edad se le diagnosticó síndrome drepanocítico. Antecedente de colestectomía y esplenectomía en marzo de 2015. En mayo de 2016 hospitalización por crisis vasculosa y evento vascular cerebral (EVC), recibió 14 transfusiones. Durante ese internamiento inició con aumento de volumen en fémur distal derecho, le realizan biopsia de hueso la cual reportan compatible con sarcoma osteogénico parosteal por lo que lo refieren. En el Banco de Sangre se recibió el 24/07/2016 solicitud para estudio de grupo sanguíneo, Rh y rastreo de anticuerpos irregulares. Reportándose grupo sanguíneo A1, Rh positivo con fenotipo C+, E-, c doble población, e+; se realiza tamizaje de anticuerpos irregulares que resulto positivo para la célula II del semipanel, con autocontrol \pm , Coombs directo \pm , Coombs mono específico negativo, se analiza panel extendido de 11 células con aglutinación específica para anti-E. El paciente se programó para tumorectomía (29/08/2016), previo a la intervención quirúrgica se realizaron dos procedimientos de



eritrocitaféresis. Al compatibilizar unidades para el procedimiento, se eligieron 11 unidades con Fenotipo Rh E-, 2 unidades con fenotipo C+, E-, c+, e+ resultaron incompatibles. Se realizó aloabsorción. El suero abortado se cruza con las unidades incompatibles, pero ahora la prueba cruzada era compatible concluyendo que el paciente está aloinmunizado con un probable «anti c». Se realizó tumorectomía y colocación de endoprótesis sin complicaciones. Durante su seguimiento asintomático, con hemoglobina > 10g/dL y HbS elevada de forma persistente por lo que se agrega al manejo hidroxiurea para incrementar los niveles de Hb Fetal y reducir el polímero de Hb S. **Discusión:** La Hb S/talasemia beta es un estado de doble heterocigoto en la cual se produce una alteración cualitativa y cuantitativa en la hemoglobina. De las hemoglobinopatías «doble heterocigoto» la más frecuente es la Hb S/C (132/100,000) seguida de la Hb S/talasemia beta (60/100,000) en población negra norteamericana.¹ La hemoglobina S/talasemia presenta un cuadro clínico y exámenes de laboratorio propios de una anemia de tipo hemolítica con un amplio espectro de manifestaciones clínicas que van desde crisis de dolor por vasooclusión hasta eventos vasculares cerebrales.^{2,3} Las alternativas de tratamiento incluyen el uso de transfusiones (utilizando quelantes de hierro) y ácido fólico. La esplenectomía y el trasplante alogénico de médula ósea constituyen posibilidades terapéuticas.³ La terapia transfusional es una intervención clave en la reducción de la mortalidad y morbilidad de paciente portadores de anemia hemolítica congénita. Sin embargo, no es un procedimiento inocuo ya que la aloinmunización a antígenos eritrocitarios es la complicación más frecuente asociada a la transfusión en pacientes con hemoglobinopatías congénitas, la incidencia es de 18 al 76%; la incidencia con fenotipo limitado para los antígenos C, E y K es de 5 a 14.5%; y 7% para los antígenos c, e y K.⁴ **Conclusión:** Las transfusiones de glóbulos rojos siguen siendo un pilar en el tratamiento de los pacientes con hemoglobinopatías, reduciendo la morbimortalidad. Conforme incrementan las indicaciones de transfusión para esta población aumenta el riesgo de aloinmunización. Por lo tanto se requieren estrategias para reducir el riesgo de aloinmunización como los recientes avances en genotipificación de grupos sanguíneos, que facilita la identificación de los antígenos eritrocitarios y la transfusión en este tipo de patologías, reduciendo al mínimo el riesgo de reacciones hemolíticas asociadas a la transfusión.

Bibliografía

1. Stella FM. The compound state: Hb S/thalassemia). Rev Bras Hematol Hemoter. 2015; 37 (3): 150-152.
2. Quinn CT. Sick cell disease in childhood from newborn screening through transition to adult medical care. Pediatr Clin N Am. 2013; 60: 1363-1381.
3. Manwani D, Frenette PS. Vaso-occlusion in sickle cell disease: pathophysiology and novel targeted therapies. Blood. 2013; 122: 362-369.
4. Chou ST. Transfusion therapy for sickle cell disease: a balancing act. Blood. 2013; 122: 439-446.

TL-079

Depleción de hematíes por incompatibilidad ABO mayor en producto celular para trasplante alogénico de células progenitoras hematopoyéticas y pruebas para monitoreo. Reporte de caso clínico. Hospital Infantil Teletón de Oncología
Diana Zamora Ledesma,* Leonardo Quevedo López,* Adriana Méndez Meraz,* Dinora Aguilar Escobar,** Gabriela Escamilla Asiain,*** Lourdes Vega Vega ****

* Banco de Sangre del Hospital Infantil Teletón de Oncología. ** Subdirección de Diagnóstico y Banco de Sangre. *** Subdirección Médica. **** Dirección General.

Introducción: Las células progenitoras hematopoyéticas (CPH) pluripotentes y las comprometidas en etapas muy tempranas no poseen antígenos ABH, lo que permite que el injerto ocurra exitosamente sin considerar la incompatibilidad ABO entre el receptor y en donante. La incompatibilidad ABO no afecta en los neutrófilos o las plaquetas, ni influye en la falla

de injerto o rechazo. No obstante, los injertos tardíos de glóbulos rojos se pueden producir luego de los trasplantes mieloablativos con incompatibilidad ABO mayor. Para el manejo médico de la incompatibilidad mayor entre donantes y receptores se utilizan dos criterios: 1) remover o disminuir el nivel de isoaglutininas en el receptor (menos frecuente); 2) reducción del contenido de glóbulos rojos del producto de la médula (más frecuente).¹ **Objetivo:** Describir el caso clínico de una paciente con trasplante alogénico con incompatibilidad ABO mayor. Resaltar manejo en banco de sangre para depletar eritrocitos en CPH-MO y disminuir el riesgo de hemólisis así como el uso de pruebas inmunohematológicas y biología molecular para monitorizar la evolución del trasplante. **Caso clínico:** Paciente femenina de tres años dos meses con diagnóstico de leucemia aguda mieloide M1 (LAM M1) con alto riesgo por cuenta leucocitaria y mala respuesta al tratamiento, SNC 1. Grupo sanguíneo O Rh positivo. Entra a protocolo de trasplante alogénico de CPH-M con acondicionamiento BUCY (busulfán ciclofosfamida), siendo la donante su hermana 100% compatible a sistema HLA e incompatible en el sistema ABO. La donante presenta grupo A Rh positivo, por lo que se presenta incompatibilidad ABO mayor. **Previo al trasplante:** • Se realizan isoaglutininas a la paciente en el Banco de Sangre del Hospital Teletón de Oncología (HITO) obteniendo el siguiente resultado: anti A: 1:16, anti B: 1:16. **El día cero del trasplante (previo a infusión de producto celular):** • Se recibe cosecha de células progenitoras hematopoyéticas de médula ósea (CPH-MO) para procesamiento celular. Se realiza depleción de glóbulos rojos en la cosecha obtenida de CPH-MO mediante la técnica a base de hidroxietilalmidón (HES) en la unidad de procesamiento celular del Banco de Sangre del HITO. Siguiendo el protocolo de depleción de hematíes de manera manual del Hospital Luis Calvo Mackenna de Chile: • Se realiza biometría hemática a la cosecha de CPH-MO, para determinar si el HTC es > al 25%. • Una vez corroborado valor de HTC es > 25%, se procede a: 1. Se mezcla la solución HES con la médula en una proporción 1:5 a 1:8. Una vez combinado, la mezcla de médula/HES se debe sedimentar en 45-90 minutos. El HES promueve la formación de Rouleaux causando que los glóbulos rojos se asienten y dejen células nucleadas en el plasma. 2. Luego que los glóbulos rojos se hayan asentado, se vierten en una bolsa secundaria hasta que queden y el resto se centrifuga a 400 G durante 15 minutos. 3. Se separa el plasma sobrenadante, se determina el volumen y valida datos serológicos e inmunohematológicos. 4. Se realiza biometría hemática de control a la CPH-MO y se entrega para su infusión. Previo al procesamiento se registró una cuenta de eritrocitos de $3.20 \times 10^{12}/L$ y mononucleares de 2.2×10^8 cel/kg; posterior al procesamiento cuenta de eritrocitos de $0.70 \times 10^{12}/L$, mononucleares de 1.81×10^8 cel/kg. Este proceso permite la retención del 76 al 80% de células nucleadas iniciales y el 60 al 99% de colonias de granulocitos-macrófagos. **Posterior al trasplante:** Se infunde cosecha de CPH-MO el día cero sin complicaciones. Durante su estancia en la Unidad de Trasplantes de MO, cursa sin complicaciones hemolíticas, siendo dada de alta al día +29 de la unidad y pasa a hospitalización. Como profilaxis se administra ciclosporina en dosis de 4.5 mg/kg/dosis cada 12 horas. Se transfunden a la paciente un total de tres concentrados eritrocitarios O Rh positivo radiado los días: +9 (Hgb 6.8 g/dL), +109 (Hgb 7.5 g/dL) y +114 (Hgb 7.2 g/dL) y cuatro aféresis plaquetaria O Rh positivo radiadas y desplasmatizadas los días +4 (44,000/ μ L), +6 (38,000/ μ L) +10 (16,000/ μ L) y +13 (19,000/ μ L). Se monitorizaron las isoaglutininas observando en el día +25 un resultado negativo para anti-A y B 1:164. El grupo sanguíneo cambió en el día +85 a A Rh positivo. Desde el día +87 hasta el día +116 se observó descenso paulatino en la cifra de hemoglobina de 9.7 a 7.2 g/dL con anemia normocítica normocrómica. La paciente no presentó datos de hemólisis, ya que la bilirrubina indirecta no aumentó ni la DHL y reticulocitos; el Coombs estaba positivo a complemento C3d secundario a medicamentos, por lo que se descarta la posibilidad de una hemólisis aguda secundaria a la incompatibilidad ABO. Al no contar con datos de hemólisis se realizó aspirado de médula ósea el día +117 para descartar aplasia de serie roja secundaria al trasplante con incompatibilidad ABO mayor y se reportó médula ósea con celularidad normal con relación

mieloide-eritroide 2:1 sin evidencia de disminución de progenitores de serie roja. Posterior al trasplante se realizaron estudios de quimerismo en los días +19, +53, +79 y +116 obteniendo un resultado promedio de $95.04 \pm 1.36\%$. Por lo que se concluye que la paciente cursa con un retraso en el injerto de la serie roja sin datos de hemólisis y se realiza cambio de inmunosupresor a micofenolato a 15 mg/kg/dosis cada 12 horas. **Discusión:** Las pruebas inmunohematológicas realizadas en el Banco de Sangre son cruciales para dar un correcto manejo a una incompatibilidad ABO mayor. En este caso, el monitoreo de isoaglutininas, fenotipo ampliado las pruebas de Coombs y eluido coadyuvieron para determinar que la baja de la hemoglobina de la paciente observada a partir del día +87 fue por un injerto tardío de los glóbulos rojos y no por una hemólisis tardía, o aplasia de la serie roja, ya que se sabe que en trasplante con incompatibilidad ABO mayor con régimen de acondicionamiento mieloablativo y la posible toxicidad de la ciclosporina A usada como profilaxis para evitar el rechazo del injerto, puede producir un retraso en el funcionamiento de la serie roja.² La determinación del

grupo sanguíneo dio el momento justo en el que el grupo del paciente se modificó al de su donador y apegados a las recomendaciones técnicas³ se debe proporcionar unidades del grupo sanguíneo correcto a la paciente previo cambio de grupo. Cabe mencionar que el procesamiento de la médula ósea previo al trasplante logró eliminar en gran parte los glóbulos rojos y así disminuir el riesgo de reacción hemolítica por incompatibilidad ABO mayor.

Bibliografía

1. American Association of Blood Banks. Manual técnico. 17a edición. Buenos Aires: 2012. pp. 916, 923, 925-926.
2. Bulliorysky E, Shanley C, Stemmelin G, Ceresetto J, Rabinovich O. Aplasia pura de serie roja post-trasplante alogeneico de células progenitoras hematopoyéticas ABO incompatible. Medicina (B. Aires). 2002; 62 (6): 575-577.
3. Norma Oficial Mexicana 253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.