



ARTÍCULO ORIGINAL

Control de calidad en banco de sangre del Hospital Abel Santamaría Cuadrado

Quality control in blood bank Hospital Abel Santamaría Cuadrado

Maday Padrino González¹, Silvia María Melians Abreu², Lisset León Amado³, Dianelys Díaz Padilla⁴,

¹ Médica. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Laboratorio Clínico. Profesora Asistente. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río. Cuba. madaypg@princesa.pri.sld.cu

² Médica. Especialista de Primer y Segundo Grado de Hematología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesora Auxiliar. Investigadora agregada. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río. Cuba. silvia@princesa.pri.sld.cu

³ Licenciada en Laboratorio Clínico. Especialista en Inmunoematología. Profesora Asistente. Investigador agregado. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Cuba. lissetla@has.sld.cu

⁴ Médica. Especialista de Primer Grado en Laboratorio Clínico. Instructor. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Dr. León Cuervo Rubio". Pinar del Río. Cuba. dianelysdiaz1@nauta.cu

Recibido: 14 de mayo de 2016

Aprobado: 20 de noviembre de 2016

RESUMEN

Introducción: la seguridad de los productos de la sangre depende en gran medida de la selección del donante de sangre y la realización confiable de ensayos de laboratorio.

Objetivo: evaluar los resultados de las pruebas de laboratorio en el control de calidad en el banco de sangre.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo y transversal con datos obtenidos de la revisión de los registros de donaciones, recepción y liberación de lotes de sangre de enero 2014 octubre 2015 en el Departamento de Banco de Sangre del Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de Pinar del Río. Se evaluaron resultados de la pesquisa inicial de marcadores infecciosos, los exámenes de laboratorio realizados por aseguramiento de la calidad a los componentes obtenidos y las bajas no obligadas del proceso.

Resultados: se procesaron 8079 donaciones, predominando sexo masculino

(93,7 %). Se rechazaron por hemoglobina baja el 3,3% de los donantes, 2% por positividad en la pesquisa inicial a anticuerpos de hepatitis C como causa más frecuente. Se realizaron pruebas de laboratorio al 4,7% del total de la producción anual, el componente más estudiado fue concentrado de eritrocitos para un 2,1%. Hubo variaciones en el número de leucocitos y eritrocitos en el concentrado de plaquetas y plasma, la lipemia predominó como baja no obligatoria.

Conclusiones: enfatizar en la sistematicidad del trabajo de promoción de la donación voluntaria de sangre, en la calidad de la selección de donantes, la educación alimentaria y el chequeo sistemático de los mismos para mejorar estos resultados.

DeCS: BIOENSAYO; CONTROL DE CALIDAD; DONANTES DE SANGRE; LABORATORIOS; TRANSFUSIÓN DE COMPONENTES SANGUÍNEOS.

ABSTRACT

Introduction: The safety of blood products depends to a large extent on blood donor selection and the reliable performance of laboratory tests.

Objective: To evaluate the results of the laboratory tests in the quality control in the blood bank.

Methods: a descriptive and cross-sectional study that was carried out including the data obtained from the registers of donation, reception and releases of blood batches from January 2014 to October 2015 at the Department of Blood Bank belonging to Abel Santamaria Cuadrado General Teaching Hospital. The results of the initial screening of infectious markers, laboratory examinations carried out following the quality assurance of the components obtained and the non-compulsory loss within the process were evaluated.

Results: 8079 donations were processed, predominantly male (93.7%). 3.3% of donors were rejected for low hemoglobin, 2% for positivity in initial screening for

hepatitis C antibodies as the most common cause. Laboratory tests were performed on 4.7% of the total annual production; the most studied component was concentrated erythrocytes for 2.1%. There were variations in the number of leukocytes and erythrocytes in the platelet and plasma concentrate, lipemia predominated as non-obligatory low.

Conclusion: to emphasize the systematization of promotion work to reach voluntary blood donation, the quality of blood donor selection, food education and the systematic screening of donors to improve these results.

DeCS: BIOASSAY; QUALITY CONTROL; BLOOD DONORS; LABORATORIES; TRANSFUSION OF BLOOD COMPONENTS

INTRODUCCIÓN

La sangre y sus componentes son utilizados en la prevención, tratamiento o cura de enfermedades en humanos y/o en el restablecimiento de las funciones orgánicas, por lo que pueden considerarse medicamentos. Debido a la naturaleza de su origen y a la complejidad en los métodos empleados para su obtención y control, se clasifican como productos biológicos. Así mismo, algunos componentes sanguíneos, como el plasma y los concentrados de leucocitos, constituyen el material de partida en la fabricación de medicamentos, denominados hemoderivados.

La transfusión de sangre y sus componentes es el trasplante de órganos y tejidos que más frecuentemente se realiza. Constituye el elemento terapéutico de más rápido y eficiente impacto cuando está correctamente indicada y administrada. Su utilidad ha sido demostrada, en pacientes que sufren de condiciones médicas graves que no pueden ser tratados con otros medicamentos.¹

La infección transmitida por transfusión es producida por la transmisión directa de un agente infeccioso específico o sus productos tóxicos desde la unidad de sangre al huésped susceptible. La seguridad de los

productos de la sangre depende primordialmente de la calidad en la selección de los donantes de sangre y de la realización confiable de ensayos de laboratorio en busca de enfermedades.

En Cuba son obligatorias las siguientes pruebas para enfermedades virales transmisibles: anti-VIH-1/2, anti-VHC y HBsAg para VHB, mediante el uso de sistemas cubanos UMELISA (Sistema ultra micro analítico de TecnoSuma). Además, se realiza la prueba de sífilis (VDRL), según los procedimientos para bancos de sangre y servicios de transfusión,² adicionalmente se han incorporado los métodos de amplificación de ácidos nucleicos (NAT por sus siglas en inglés) y la Prueba en Cadena de la Polimerasa de Tiempo Real (PCR-TR) como métodos de escrutinio con elevada sensibilidad.³

Todo esto, por la necesidad de que la sangre y sus componentes sean obtenidos, procesados, controlados, conservados y distribuidos de acuerdo con lo establecido en estos documentos regulatorios, y así garantizar su calidad, seguridad y eficacia en todas las etapas de la cadena transfusional.^{4,5}

No obstante, hoy constituye un problema no resuelto por el peligro de surgimiento de nuevas epidemias o agentes biológicos relacionados con la transfusión de sangre más el riesgo de transmisión de infecciones, el cual está vinculado principalmente al "período de ventana". Lo que convierte a la seguridad de la sangre o sus componentes en un aspecto de particular importancia en la medicina moderna. Por lo tanto, en este lapso existe un gran riesgo de que el donante pueda infectar a la persona transfundida.^{6,7} Se propone evaluar los resultados de las pruebas de laboratorio en el control de calidad de los componentes sanguíneos procesados en el banco de sangre.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal, teniendo en cuenta la revisión del registro de donaciones, recepción y liberación de lotes de sangre, recepción de lotes de sangre, registro de componentes obtenidos y bajas del proceso en el periodo comprendido de enero 2014 a octubre 2015 en el Departamento de Banco de Sangre y Servicio de Transfusiones del Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de Pinar del Río, Cuba.

En el departamento se realiza el procesamiento para la obtención de componentes sanguíneos de las donaciones de la periferia del municipio Pinar del Río, como estrategia del Programa Provincial de Sangre para satisfacer las demandas transfusionales del hospital terminal y de referencia, cuenta con 970, atiende una población de 585 452 habitantes de toda la provincia.

Se distribuyeron las donaciones según sexo, así como las reales y las disponibles para la asistencia después de realizado el pesquiasaje de marcadores infecciosos.

De la vigilancia activa de los donantes de sangre, se analizaron los resultados de la pesquisa inicial de infecciones de transmisión sanguínea por las pruebas establecidas en la red de bancos de sangre del país: serología para sífilis (VDRL; *Venereal Disease Research Laboratory*), antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg), virus de la hepatitis C (VHC), y virus de inmunodeficiencia humana (VIH), las que se realizaron con el empleo de las pruebas del sistema ultra-micro analítico (UMELISA, TecnoSUMA, Cuba), (UMELISA HBsAg, para la detección de hepatitis B, y UMELISA para los anticuerpos contra VIH-1/2 y VHC, respectivamente).

Se analizan los resultados de los exámenes de laboratorio realizados por el departamento de aseguramiento a la calidad de los componentes sanguíneos obtenidos. Para el procesamiento estadístico se confeccionó una base de datos computarizada y se calcularon los

valores absolutos y las frecuencias relativas de cada marcador.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra las donaciones voluntarias realizadas por sexo fueron 8 079 en ambos años, de ellas disponibles 7 310 para el 90,4%, después de ser rechazadas por resultados positivos a los marcadores infecciosos, sin embargo, en el 2014 fue mayor el por ciento de donaciones disponibles, siendo el sexo masculino el que aporta mayor número de donaciones en el período estudiado.

Tabla 1. Donaciones voluntarias por sexo. Hospital Abel Santamaría Cuadrado 2014-2015.

Años	Donaciones reales	Sexo				Donaciones disponibles	%
		F	%	M	%		
2014	4796	285	5,9	4511	94	4397	92
Oct-dic 2015	3283	212	6,4	3064	94,6	2913	88,7
Total	8079	497	6,1	7575	93,7	7310	90,4

La cantidad de donantes rechazados durante la selección fue de 291 para un 3,6%, comparando ambos años, aumentaron en el 2015 con 175 para un 5,3% por 134 para un 3,7% en el 2014, del total de donaciones reales y siendo la causa fundamental la hemoglobina baja con 178 donantes para 6,1% en ambos años, seguido de la hipertensión arterial con 49 donantes para un 1,6%. El resto de las causas son de invalidez temporal, como no cumplimiento de los requisitos para la donación y la ingestión de bebidas alcohólicas 92 para un 3,1%; estos donantes son orientados hacia su área de salud, según procedimiento normalizado de

operación (PNO) *Conducta a seguir ante un donante no apto para su control y tratamiento*, pues la selección del donante de sangre identifica elementos mediante el interrogatorio, los cuestionarios y el examen físico, que evidencien o hagan sospechar alguna condición en el donante que ponga en riesgo la seguridad del receptor.⁵

La seguridad de la sangre colectada es la base de la seguridad transfusional, se inicia con la promoción y reclutamiento de los donantes de sangre. Ante el decrecimiento del número de donantes, a nivel mundial y en Cuba, se buscan otras vías como la promoción de la donación con la participación de profesionales, lo que relaciona mayormente las causas de invalidez temporal antes mencionadas con poca sistematicidad en el trabajo de promoción de la donación voluntaria de sangre en el área.

Tabla 2. Control de la calidad a los componentes producidos.

Componentes	Resultados				Resultados				Total	
	2014		2015		2014		2015			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
EPL	117	0.002	54	1.6	117	0.002	54	1.6	171	2.1
PFC	57	1.1	21	0.6	46	0.9	21	0.6	78	0.9
CP	83	1.7	50	1.5	69	1.4	41	1.2	133	1.6
Total	257	5.3	125	3.8	232	4.8	116	3.5	382	4.7

Según la cantidad de componentes obtenidos, los seleccionados de forma aleatoria según PNO *Método aleatorio para la selección y control de componentes sanguíneos*, con el objetivo de realizar las pruebas de monitoreo establecidas para el control de calidad, distribuidos en: eritrocitos pobres en leucocitos con solución aditiva (EPL), plasma fresco congelado (PFC) y concentrado de plaquetas (CP), con un total de componentes estudiados de 382 para un 4,7 %, siendo el EPL el componente más estudiado con 171 para el 2,1%,

seguido del CP con 133 para un 0,9% de las muestras analizadas del total de la producción para este período.

Tabla 3. Resultados de los exámenes de laboratorio en el control de calidad de los componentes obtenidos.

Parámetros	Resultados	Valores de referencia	Resultados	Valores de referencia	Resultados	Valores de referencia
	EPL		PFC		CP	
Volumen	275+/-60ml	280 ml +/- 60 ml	200ml	150 o más	50ml	50 a 60ml
Leucocitos	0.1x10 ⁹	menor de 1,2x10 ⁹	0.4x10 ⁹	menor 0.1x10 ⁹	0,8x10 ⁹	0,05 a 1 x10 ⁹
Eritrocitos	-	-	6,5x10 ⁹	menor 6.0x10 ⁹	1.4x10 ⁹	menor 1.0x10 ⁹
Hematocrito	0,65	0,65-0,75/l	-	-	-	-
Conteo de plaquetas	-	-	-	-	0.97 x10 ¹¹	0.45 a 0.85x10 ¹¹
Proteínas totales	-	-	62g/L	60g/L	-	-

Los resultados de los exámenes de laboratorio y/o pruebas de monitoreo que se utilizan en el control de calidad, según regulación 1-99 del centro nacional para el control estatal de medicamentos, equipos y dispositivos médicos (CECMED) Especificaciones de calidad para la sangre humana obtenida por donación y los Procederes de Banco de Sangre y Servicios de Transfusiones en Cuba como: conteo de leucocitos, eritrocitos, plaquetas, proteínas totales y determinación de hematocrito en los diferentes componentes obtenidos según correspondan, excepto la determinación de FVIII al PFC por no constar con reactivos para la su dosificación, los EPL analizados, el valor del hematocrito estuvo dentro de rango normal, no siendo así el conteo de eritrocitos y leucocitos al PFC y CP, se constatan variaciones discretas en sus resultados, este trabajo es parte de una investigación que se realiza por primera vez sin antecedentes en la institución, teniendo como guía las regulaciones existentes y ninguna experiencia anterior. Con resultado por encima de los valores de referencia está el conteo de plaquetas en el CP y las proteínas totales en el PFC.

Tabla 4. Bajas obligadas del proceso de producción por marcadores infecciosos positivos.

Bajas obligadas	2014		2015	
	Nº.	%	Nº.	%
HIV	53	1,1	24	0,7
AgHb	23	0,4	26	0,7
AHC	72	1,5	68	2
Serología	30	0,6	17	0,5
Total	178	3,7	248	4,1

La tabla 4 muestra el resultado del pesquaje de los marcadores infecciosos observando un aumento de la positividad en el año 2015, siendo la AHC la causa más frecuente con 68 casos, para un 2% del total, seguido de los donantes positivos a HBsAg con 26 casos para un 0,7%, con 24 bajas por HIV para un 0,7% por VIH positivo con relación al año anterior, con disminución de los casos con serologías reactivas. Tabla 4.

La provincia no cuenta con métodos de escrutinio con elevada sensibilidad como los de amplificación de ácidos nucleicos (NAT por sus siglas en inglés) y la Prueba en Cadena de la Polimerasa de Tiempo Real (PCR-TR).

La reactividad por tipo de donantes según Regulación no. M 74-14 buenas prácticas de fabricación para establecimientos de sangre CECMED fue para donante repetitivo 2,8%, donante regular 0,7% y donante por primera vez 0,6%.

Tabla 5. Bajas no obligadas del proceso de producción.

Bajas no obligadas	2014		2015	
	Nº	%	Nº	%
Lipemia	82	1,7	81	2,4
Hemólisis	17	0,3	28	0,8
Íctero	0	0	7	0,2
Rotura	15	0,3	0	0
Bajo peso	4	0,08	0	0
Total	118	2,4	116	3,4

La tabla muestra las bajas no obligadas en el proceso de producción, resultando la lipemia fue la causa fundamental en este caso con 81 donaciones rechazadas en el 2015 para 2,4%, comportamiento similar al año 2014, disminución de un solo caso seguido de la hemólisis con 28 donaciones para un 0,8 % de las eliminadas.

DISCUSIÓN

Comparativamente se realizaron mil 513 donaciones menos en el 2014, lo que no es particular del banco de sangre, pues según otros estudios en los últimos 30 años, ha aumentado la prevalencia de enfermedades crónicas no trasmisibles, aparejado al envejecimiento poblacional por las tendencias demográficas a nivel global de disminución de la natalidad y aumento de la longevidad, con disminución del número de donantes e incremento de las necesidades transfusionales, por aumento además de las enfermedades malignas.⁵

El sexo masculino aporta el mayor número de donaciones, lo que coincide con estudios realizados en América Latina, pues en el sexo femenino se concentran una serie de limitaciones que impiden que la mujer pueda donar como: durante el embarazo y el período de 1 año posterior al parto, producto de la menstruación las féminas tienden a presentar las cifras de hemoglobina inferiores a las de los varones, hay algunas enfermedades como la diabetes mellitus que son de un ligero predominio de mujeres según la literatura. Adicionar que en la etapa del climaterio y la menopausia (alrededor de los 50 años), ocurren una serie de predisposiciones a enfermedades como las del sistema osteomioarticular y las cardiovasculares, que requieren del uso de medicamentos.⁸

No todos de donantes que se presentan diariamente realizan la donación, ya sea por causas temporales o definitivas; la causa principal de rechazo en el estudio fue la Hb baja, seguida por la tensión arterial alta. Este resultado coincide con estudios realizados en los EE.UU., donde la Hb baja

representa el 12,6% de las bajas,⁹ no siendo así en estudios realizados en Cienfuegos, donde la HTA ocupa la principal causa de rechazo al igual que en La Habana.

Es válido señalar que la medicina preventiva juega un papel importante a la hora de evitar una serie de enfermedades que imposibilitan a los individuos donar. La labor de los médicos de familia, junto a los diferentes sectores de la sociedad, debe ir encaminada a actuar sobre los diferentes factores de riesgo, así se lograría incrementar el número de individuos aptos para donar.¹⁰

La sangre es un elemento biológico que se utiliza con fines terapéuticos, es un recurso preciado que se obtiene a través de la donación, lo cual obliga a imponer normas que garanticen la calidad, la seguridad y la eficacia en la prestación de estos servicios. Según Procederes de banco de sangre y servicios de transfusiones, en Cuba se establece el análisis del 1% de la producción anual o 4 unidades de cada uno de los componentes por mes, más conocidas como pruebas de monitoreo. En este trabajo el análisis de los componentes obtenidos sobrepasa la cantidad regulada.

La variación no significativa según revisiones realizadas¹¹ en el conteo de leucocitos en el PFC y CP es atribuida a la técnica de obtención de dichos componentes, pues se realiza la leucorreducción por leucodepleción, produciéndose eritrocitos pobres en leucocitos, no es menos cierto que se trabaja en perfeccionar el proceso incluyendo la capacitación del personal involucrado y tener una referencia con estos resultados para la mejora continua y ganar en la excelencia del proceso de obtención. Cabe señalar que estas variaciones no han tenido repercusión en el receptor con aumento de reacciones adversas, las cuales se mantienen igual a la literatura revisada.¹²

La determinación de proteínas en el PFC se realiza teniendo en cuenta revisiones y estudios analizados para este trabajo como resúmenes anuales donde son controlados todos los componentes obtenidos.¹¹

En la revisión de las características organolépticas de los lotes de sangre, como la tubuladura no presentó espacios vacíos ni coágulos, todo acorde a lo establecido, el volumen se mantiene entre los valores de referencia y el rotulado de las bolsas, se constató en ocasiones ausencia de datos como el grupo sanguíneo y Rh, lo cual es rectificado por aseguramiento de la calidad en el momento de darle la entrada a los lotes a la producción.

El tamizaje de la sangre donada para marcadores infecciosos como: el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), los virus de la hepatitis, sífilis así como el cumplimiento de las buenas prácticas de laboratorio en todos los aspectos del tipaje de la sangre, garantiza la calidad de los componentes a trasfudir.¹²

La infección transmitida por transfusión (ITT) es producida por la transmisión directa de un agente infeccioso específico o sus productos tóxicos desde la unidad de sangre al huésped susceptible. Puede ser endógena, por portarla el donante; o exógena, por contaminación en el procesamiento.⁷ La seguridad de los productos de la sangre depende primordialmente de la calidad en la selección de los donantes de sangre y de la realización confiable de ensayos de laboratorio en busca de enfermedades.

La Organización Mundial de la Salud informa que la actual epidemia de hepatitis C constituye uno de los principales problemas de salud a nivel mundial debido al aumento de casos infectados. Prevalencias del 0,5 % o más del 10 % se han encontrado en muestras de estudio alrededor del mundo, y se estima que actualmente sufren de la enfermedad más de 170 millones de personas.¹³

En la investigación, la causa fundamental de bajas obligadas del proceso de producción fue por AHC positivo, seguido por HBsAg positivo fue la causa más frecuente en donantes de sangre.¹⁴

En el trabajo de Sánchez y col. en Cienfuegos, Cuba, la causa fundamental de positividad en donantes fue por AHC,

coincidiendo esto con el resultado de esta investigación.¹⁴

En estudios realizados por Martínez y col. en La Habana del 2009 al 2011 resulta que la causa principal de rechazo fue la positividad de la prueba de VDRL, resaltando que entre los donantes con serología negativa, un 0,02% resultó positivo a HBsAgpor, estudio de biología molecular, lo que se explica por el llamado período de ventana de la infección. En el caso del marcador para hepatitis C se observó un comportamiento en meseta en relación con los años analizados.¹⁵

La reactividad por tipo de donantes en el período estudiado fue menor en el donante por primera vez, lo cual difiere del estudio de Sánchez y col. Según la autora, el presente trabajo recoge solo dos años, y la ganancia de donantes en este período no fue lo suficiente para mostrar otro resultado, lo que debe cambiar cuando la investigación continúe en el tiempo.¹⁶

También es de gran importancia la realización de las pruebas adicionales, que incluyen: inspección visual, donde se observará si hay daño en la bolsa, aire excesivo, turbidez, hemólisis o lipemia, siendo esta última la causa más frecuente de baja técnica de las donaciones en América latina, resultado similar al encontrado en la investigación, pudiendo influir la presencia de hiperlipidemia en la población, según informe de la Sociedad Española de Arteriosclerosis de 2007¹⁷, donde se hace referencia a que las concentraciones medias de triacilglicéridos en los pacientes adultos de 35 a 65 años han aumentado de 135 a 171 mg/dL, incremento que también ha sido observado en otras poblaciones, como la de Estados Unidos.¹⁸ Ello se puede atribuir en parte al deterioro de los hábitos de vida poblacional, en particular al consumo de alimentos de alta densidad calórica y a una disminución de la actividad física, tanto en el tiempo libre como en el laboral, lo cual, a su vez, se relaciona con una creciente prevalencia de obesidad y diabetes en la población, por tanto, se debe enfatizar en la calidad de la selección del potencial de donantes de cada consultorio, del interrogatorio previo a la donación, la educación alimentaria y el

chequeo sistemático de los mismos para mejorar estos resultados.

Como consideración final se plantea la necesidad de un laboratorio clínico confiable en el control de calidad de los componentes obtenidos, que incluye desde evitar o minimizar los errores de la fase preanalítica durante la selección del donante, unido a la sistematicidad del trabajo de promoción de la donación voluntaria de sangre, sin olvidar la labor de los médicos de familia, junto a los diferentes sectores de la sociedad, debe ir encaminada a actuar sobre los diferentes factores de riesgo, para incrementar el número de individuos aptos para donar y garantizar un potencial de donantes que permita la obtención y administración de sangre segura para todas las personas que la necesiten, lográndose la seguridad del donante y el receptor.

La seguridad de la sangre depende principalmente de la calidad de la sangre donada. La promoción de la salud, la educación sanitaria y las intervenciones para proteger a la población darán lugar a donantes de sangre más seguro.

AGRADECIMIENTOS

A la estudiante de segundo año de Medicina Patricia Pérez Melians, por su motivación y participación en el proyecto de investigación que tributó a esta publicación, como parte de su formación de pregrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Ballester JM. ABC de la Medicina Transfusional. Guías Clínicas. La Habana, Cuba: MINSAP; 2006.

2-Fano Viamonte R, Jorge Cabnal E Prevalencia de la prueba VDRL reactiva en donantes del banco de sangre de Guanabacoa. Rev Cubana HigEpidemiol [Internet]. 2002 [citado 15 Mayo 2012]; 40(3): 45-50. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032002000300002

3-Martínez Sarmiento A, Isalgué González I, Valdivia Rodríguez F. Prevalencia de la infección por virus de hepatitis B y C en donantes del Banco de Sangre Provincial de Ciego de Ávila durante el período 2008-2012. MEDICIEGO [Internet]. 2013 [citado 12 Ene 2015]; 19(Supl-2):. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_supl2_2013/articulos/t-2.html

4-Ramos Ríos MA, Hernández Díaz E, Miranda Gómez O, Prevot Cazón V, Bocourt Rodríguez A. Incidencia de marcadores serológicos en donantes de sangre. Rev Cubana Med Mil [Internet]. 2014 [citado 12 Ene 2015]; 43(4): 441-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572014000400004&script=sci_arttext

5-Silva Ballester HM. Programa de hemovigilancia para los servicios de salud de la provincia de Matanzas [Internet]. Villa Clara, Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara; 2011 [citado 21 Ene 2015]. Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu/436/1/SilvaBallester.pdf>

6-Sánchez Frenes P, Sánchez Bouza MJ, Hernández Malpica S, Fariñas Reinoso AT. Vigilancia activa de enfermedades infecciosas en donantes de sangre. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2013 Ene-Mar [citado 08 Abr 2016]; 29(1): 82-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-02892013000100009&script=sci_arttext

7-Contreras AM, Reta CB, Torres O, Celis A, Domínguez J. Sangre segura en ausencia de infecciones virales por VHB, VHC y VIH en

período de ventana serológica de donadores. Salud Pública Mex [Internet]. 2011 [citado 12 Ene 2015]; 53(Supl-1): S13-8. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342011000700004&script=sci_arttext

8-Seabra Rodrigues AC, Chaves Vieira GL, De Carvalho Torres H. A proposta da educação permanente em saúde na atualização da equipe de saúde em diabetes mellitus. Revista da Escola de Enfermagem da USP [Internet]. 2010 Jun [citado 12 Ene 2015]; 44(2): 531-7. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342010000200041&script=sci_arttext

9-The 2011 national blood collection and utilization survey report. EEUU: The United States Department of Health and Human Services; 2011.

10-Ochoa Ortega MR, Rodríguez Sardiñas LM, Aldao Aragón MC, León Machado OM, Mosquera M. Potencial de donantes de sangre en un consultorio. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2014 Ene-Feb [citado 12 Ene 2015]; 18(1):76-85. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942014000100009&script=sci_arttext&lng=pt

11-Control de calidad de componentes sanguíneos, 2011 [Internet]. Instituto Nacional de Salud. Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://simposiovirologia.ins.gov.co/lineas-de-accion/Red-Nacional-Laboratorios/Publicacio/Control%20de%20Calidad%20de%20Componentes%20Sangu%C3%ADneos.pdf>

12-Patiño JA, Cortés MM, Cardona JA. Seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional en banco de sangre de Colombia. Rev Saude Pública [Internet]. 2012 [citado 12 Ene 2015]; 46(6): 40-4. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v46n6/04.pdf>

13- Calleja JL, Herrera E, Ruiz M, de la Revilla J, Calvo E, Pons F. Prevalencia de marcadores serológicos de virus hepatotropos (B y C) en población

trabajadora sana. Rev Esp Enferm Dig [Internet]. 2013 Mayo-Jun [citado 12 Ene 2015]; 105(5): 15-21. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082013000500002&lng=en&nrm=iso&lng=es

14-Sánchez Frenes P. Vigilancia activa de enfermedades infecciosas en donantes de sangre. Rev Cubana HematolInmunolHemot [Internet]. 2013 Ene-Mar [citado 12 Ene 2015]; 29(1):. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-02892013000100009&script=sci_arttext

15- Martínez Martínez A, Rivero Jiménez A, Fernández Delgado N. Efectos adversos en la cadena transfusional en el Instituto de Hematología e Inmunología Adverse effects of transfusión chain at the Institute of Hematology and Immunology. Rev Cubana de Hematol, Inmunol y Hemoter [Internet]. 2015 Jul-Sept [citado 13 Mayo 2016]; 31(3):288-300. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-02892015000300007&script=sci_arttext&lng=en

16-Sánchez Frenes P, Sánchez Bouza MJ, Mena Rodríguez E, Seijo Pérez O, Bastida Goitzolo O, Castillo Monzón E. ¿Es útil la prueba de lipemia pre donación para la selección de donantes de sangre?. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2014 Jul-Sep [citado 12 Ene 2015]; 30(3): 265-72. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892014000300009&lng=es&nrm=iso&lng=es

17-Carroll MD, Lacher DA, Sorlie PD, Cleeman JI, Gordon DJ, Wolz M, et al. Trends in serum lipids and lipoproteins in US adults, 1988-2010. JAMA [Internet]. 2012 [citado 13 Mayo 2016]; 308(15): 1545-1554. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1383233>

18-Meseguer C, Galán I, Herruzo R, Rodríguez Artalejo F. Trends in leisure time and occupational activity in the Madrid region, 1995-2008. Rev Esp Cardiol

[Internet]. 2011 [citado 13 Mayo 2016];
64(1):21-7. Disponible en:
[http://www.revespcardiol.org/en/trends-
in-leisure-time-and/articulo/13190115/](http://www.revespcardiol.org/en/trends-in-leisure-time-and/articulo/13190115/)



Maday Padrino González: Médica.
Especialista de Primer Grado en Medicina
General Integral y Laboratorio Clínico.
Profesora Asistente. Hospital General
Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar
del Río. Cuba. ***Si usted desea contactar
con el autor de la investigación hágalo
aquí***