

# Factores modificables asociados a la pérdida de donantes en un banco de leche humana

## Modifiable factors associated with loss of donors in a human milk bank

Angela M. Jaramillo-Ospina, Irene Acevedo-Castaño,  
Nelly P. Castillejo-Padilla y Neyla R. Mazo-Calle

Recibido 15 septiembre 2022 / Enviado para modificación 23 diciembre 2022 / Aceptado 29 diciembre 2022

### RESUMEN

**Objetivo** Identificar los factores asociados al aumento del riesgo de perder donantes de leche humana (LH) en el banco de leche humana (BLH) del Hospital General de Medellín (HGM), Colombia durante 2014-2019.

**Metodología** Se evaluaron 559 mujeres que contactaron al BLH para ser donantes de LH entre 2014-2019 según su clasificación como contacto apto o no apto para la donación. Se usó un modelo de regresión logística para analizar las variables asociadas a la clasificación de un contacto como no apto.

**Resultados** Del total de contactos que recibió el BLH, 8,8% (n=49) fueron clasificados como no aptos. Al comparar con los aptos, los contactos no aptos tuvieron 1,8 años menos de edad, el doble pertenecía a la modalidad exclusiva, el mayor porcentaje tenía leche de madre de prematuro o calostro, todos fueron clasificados como no aptos en los primeros años de funcionamiento del BLH, no contaban con una prueba diagnóstica para infecciones de transmisión sexual (ITS) durante el último año y 22,9% más tuvo diagnóstico de anemia en la gestación ( $P<0,05$ ). Contactar al BLH entre 2014-2016 ( $OR=3,08$ ;  $P=0,004$ ) y pertenecer a la modalidad de donación exclusiva ( $OR=3,11$ ;  $P=0,004$ ), incrementó el riesgo de ser clasificado como contacto no apto para donar LH al BLH. La ausencia de una prueba diagnóstica de VIH y la presencia anemia fueron considerados factores de exclusión.

**Conclusión** Factores modificables incrementaron el riesgo de que una mujer con intención de donar LH al BLH no pudiera hacerlo. Identificarlos e intervenirlos permitiría incrementar el número de donadoras de los BLH.

**Palabras Clave:** Banco de leche; leche humana; lactancia materna; donadora (*fuentes: DeCS, BIREME*).

### ABSTRACT

**Objective** To identify factors associated with the increased risk of loss of human milk donors (HM) to the milk bank (MB) of the Hospital General de Medellín (HGM) between 2014 and 2019.

**Methodology** A total of 559 women who contacted the MB to be HM donors between 2014 and 2019 were evaluated according to their classification as contact eligible or ineligible to donate. A logistic regression model was used to identify the variables associated with the classification of a contact as ineligible.

**Results** A total of 8.8% (n=49) of contacts were classified as ineligible. Ineligible contacts were 1.8 years older, with twice as many being exclusive donation method users. A higher percentage of ineligible contacts produced milk from preterm babies or colostrum. A higher percentage were classified as ineligible during the first years of the MB's operation, and a higher percentage had not undergone diagnostic tests for sexually transmitted infections in the last year. Additionally, 22.9% had been diagnosed with anemia during gestation ( $P<0.05$ ). Contacting the MB between 2014-2016 ( $OR=3.08$ ;  $P=0.004$ ) and being from the exclusive donation method ( $OR=3.11$ ;  $P=0.004$ ) increased the risk of being classified as an ineligible contact. The absence of an HIV diagnostic test and a diagnosis of anemia during gestation were considered exclusion factors.

AJ: ND. Ph.D. Food and Nutrition.  
Department of Psychiatry, Faculty of  
Medicine, McGill University, Montreal,  
Quebec, Canada.

*anmajaos2013@gmail.com*

IA: ND. Esp. Nutrición Humana. Hospital  
General de Medellín. Medellín, Colombia.

*nutricion@hgm.gov.co*

NC: ND. Esp. Salud Mental Materno Infantil.  
Universidad CES. Medellín, Colombia.

*ncastillejo@ces.edu.co*

NM: ND. Hospital General de Medellín.  
Medellín, Colombia.

*nmazo@hgm.gov.co*



**Conclusion** Modifiable factors increased the risk of a contact being classified as ineligible to donate human milk, identifying and treating them would allow increasing the number of HM donors to a MB.

**Key Words:** Milk bank; human milk; breastfeeding; donor (source: MeSH, NLM).

La leche humana (LH) es el alimento por excelencia para los recién nacidos (1). Más aún, la práctica de la lactancia materna tiene beneficios emocionales y psicológicos para el binomio madre-hijo, económicos para la familia y ambientales para el planeta. En los neonatos y lactantes, la lactancia materna (LM) aporta todos los nutrientes necesarios para su crecimiento físico y neurodesarrollo (2), favorece el adecuado desarrollo dental y maxilofacial, protege de enfermedades infecciosas en el corto plazo (3) y de enfermedades crónicas asociadas a la malnutrición por exceso como diabetes, hipertensión arterial y síndrome metabólico, durante la vida adulta (4). Fortalece las capacidades de autoconfianza, autoestima y autoeficacia gracias al vínculo de apego seguro que se obtiene en los primeros meses y años de vida (2). Para las madres que amamantan, se ha reportado reducción de la prevalencia de cáncer de mama y de ovarios, menor ocurrencia de osteoporosis y exceso de peso (5). Con el fin de obtener todos estos beneficios, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la lactancia materna sea iniciada durante la primera hora de vida, se mantenga de manera exclusiva durante los primeros 6 meses y complementaria hasta los 2 años.

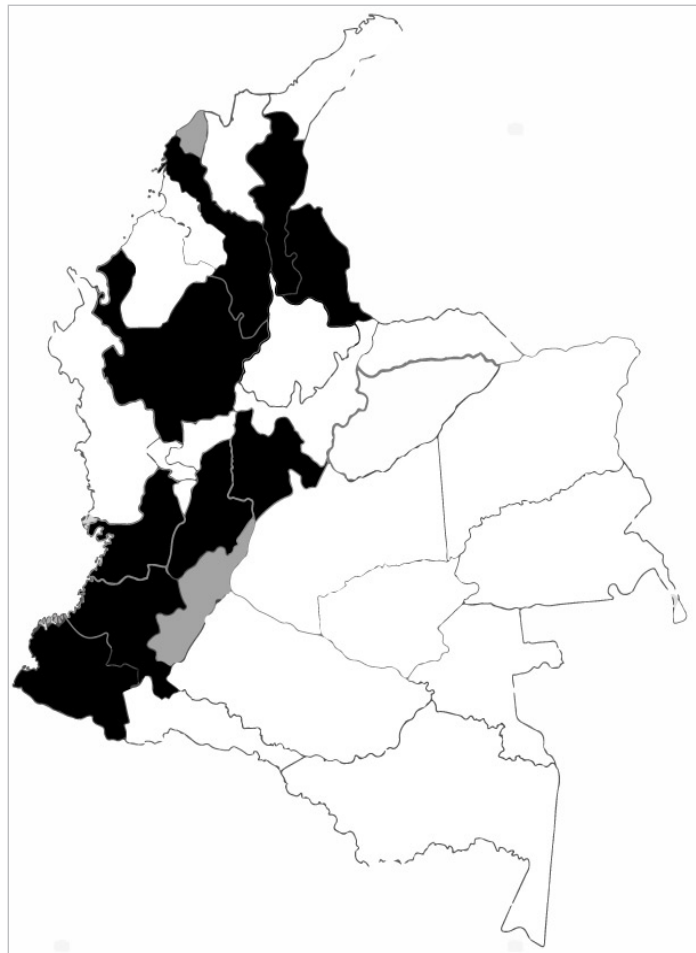
Según datos de la OMS/OPS (Organización Panamericana de la Salud), si en Estados Unidos el porcentaje de madres que lactan durante al menos 1 año se incrementara del 23% al 90%, se evitarían 17 400 millones de dólares de costos en muertes prematuras, 733,7 millones de dólares en costos directos por morbilidad asociada al cáncer de mama, hipertensión e infarto al miocardio y 26,1 millones de dólares por costos indirectos (6). La economía familiar y el medio ambiente se benefician ampliamente con la práctica de la LM, dado que es gratuita, siempre disponible, microbiológicamente segura y a la temperatura ideal, por lo tanto, no consume recursos como el agua o la energía eléctrica ni genera desechos como envases, chupos o detergentes (7).

En Colombia, de acuerdo con la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN-2015) solo el 36,1% de los bebés reciben LM exclusiva durante los primeros 6 meses y la mediana de la edad de la lactancia es 14,0 meses (8). Son varias las causas de este bajo porcentaje de bebés lactados, sin embargo, en la mayoría de los casos se ha documentado que las madres requieren preparación y acompañamiento constante desde diferentes redes de apoyo, a fin de establecer la LM y mantenerla en el tiempo.

Los neonatos prematuros o a término con bajo o muy bajo peso al nacer son un grupo a riesgo de complicaciones, ya que condiciones clínicas obligan a la hospitalización del neonato o de la madre, lo cual genera la separación del binomio y pone en riesgo la práctica de la LM. Es por esto que los bancos de leche humana (BLH) han sido desarrollados como una estrategia mundial aplicada y perfeccionada desde mediados del siglo XX, cuya misión es la promoción, protección y apoyo a la LM, y en los casos en que la madre por condiciones psicosociales o clínicas no puede lactar a su bebé, constituyen la mejor alternativa para alimentar a los neonatos, pues ofrecen leche humana pasteurizada (LHP) de otra madre lactante que ha sido previamente valorada y seleccionada como apta para ser donante (9). De esta forma, se brindan los beneficios de la LH con LHP y se contribuye a la supervivencia neonatal e infantil (10). Beneficios como el efecto protector frente a infecciones graves del tracto gastrointestinal, retinopatía del prematuro y sepsis tardía han sido descritos al comparar la LHP con los sucedáneos de leche materna (11,12). Asimismo, la alimentación con LH en este grupo se asocia con menor incidencia de enterocolitis necrotizante y displasia broncopulmonar, menor número de días de catéter y de duración de nutrición parenteral, así como un aumento en la tasa de LM al alta y disminución a largo plazo de enfermedad cardiovascular (13).

El Hospital General de Medellín (HGM), tiene uno de los 13 BLH en funcionamiento con los que cuenta Colombia (Figura 1) (9) y gracias a la donación de LH de mujeres en período de lactancia, de acuerdo con registros del propio BLH del HGM para el período estudiado (2014-2019) benefició a 3930 receptores prematuros. No obstante, la donación de leche humana (LH) no siempre es posible, ya que se requiere que la madre voluntaria cumpla con los criterios de selección para ser apta como donante, criterios que hasta 2019 fueron definidos por el Ministerio de Salud de Colombia con la publicación de los Lineamientos Técnicos para la Estrategia de Bancos de Leche Humana en Colombia (9). El objetivo de este estudio es describir las características de los contactos que recibió el BLH del HGM entre 2014 y 2019 e identificar los factores que aumentaron el riesgo de un contacto de ser clasificado como no apto para donar LH y así determinar acciones para resolverlo y contribuir a aumentar la disponibilidad de LH en los BLH.

**Figura 1.** Ubicación geográfica de los bancos de leche humana en Colombia. Departamentos de Colombia: con banco(s) de leche humana en funcionamiento (negro), con banco de leche humana en implementación (gris) y sin banco de leche humana (blanco) (9)



## METODOLOGÍA

### Tipo de estudio

Este es un estudio observacional descriptivo que incluyó información del total de contactos que recibió el BLH del HGM Luz Castro de Gutiérrez con la intención de ser donantes de LH entre febrero de 2014 y mayo de 2019. Todos los contactos fueron realizados por mujeres que pretendían participar del proceso de la donación.

### Recolección de información

La información analizada se obtuvo a partir de las fichas de registro que diligenció de manera telefónica o presencial la enfermera encargada del proceso de recepción, orientación y selección de donantes al momento de recibir el contacto. En caso de que la mujer que hizo el contacto tuviera historia clínica registrada en el HGM, previa autorización del Comité de Investigación del HGM, la información faltante de la ficha fue completada con la de su historia clínica.

Previo al análisis de los datos, se definieron las variables a evaluar y se construyó una base de datos en una hoja de cálculo de Microsoft Excel versión 16.58 (California, USA). Posteriormente, se verificó el 10% de la información registrada con el fin de disminuir los errores de digitación.

### Definición de variables

La definición de un contacto como apto para la donación de LH al BLH se encontraba en la ficha de ingreso. Los criterios específicos para su definición fueron evolucionando desde la apertura del BLH en 2014 hasta marzo de 2019 cuando se publicaron los Lineamientos Técnicos para la Estrategia de Bancos de Leche Humana en Colombia (9) donde se especificaron los criterios de selección.

La edad de la mujer al momento del contacto con el BLH se expresó en años cumplidos y se categorizó como adolescente (<18 años) o adulta (>18 años). La escolaridad materna se clasificó como menos de media completa (cualquier nivel de estudio entre ninguno y

bachillerato incompleto) y media completa o más (bachillerato terminado -en Colombia equivale a 11 años- o cualquier nivel técnico, profesional o posgrado). La edad gestacional al parto se presentó en semanas cumplidas y se categorizó como pretérmino (<37 semanas de gestación) y a término (>37 semanas). Como modalidad de donación se definieron: externa o domiciliaria e interna o exclusiva. Con modalidad externa o domiciliaria se consideró aquella en la que la mujer se extrajo la leche en su domicilio y posteriormente un funcionario del BLH fue a recogerla (9). En el BLH, esta leche fue pasteurizada y se entregó a receptores que no son hijos de las mismas mujeres. Como modalidad interna o exclusiva se consideró cuando la mujer se extrajo la LH en el BLH, la LH se almacenó, se dosificó y se entregó a su bebé hospitalizado en alguna de las unidades infantiles del HGM (9). El tipo de leche fue clasificada de acuerdo con la edad gestacional de la mujer al momento del contacto con el BLH y la edad gestacional al parto, como: leche de madre de prematuro (edad gestacional al parto <37 semanas), calostro (<7 días postparto + edad gestacional al parto >37 semanas), transición (>7 y <14 días postparto + edad gestacional al parto >37 semanas) y madura (>16 días postparto + edad gestacional al parto >37 semanas). Esta clasificación se hizo de acuerdo con los Lineamientos Técnicos para la Estrategia de Bancos de Leche Humana en Colombia establecidos por el Ministerio de Salud en 2019.

Las pruebas de diagnóstico de infecciones de transmisión sexual (ITS) en la mujer gestante incluyen: Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), sífilis y hepatitis B. Estas pruebas se realizan durante la gestación según el protocolo del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (14). Al tener la intención de donar LH, la mujer cuenta con registro de exámenes diagnósticos para las ITS realizados durante la gestación. De no ser así, desde el año 2017 se definió que el BLH debe asumir los costos para tomar las pruebas en caso de que el contacto no cuente con un resultado con vigencia menor a un año.

El IMC pregestacional de la mujer se construyó usando la fórmula:

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura (m}^2\text{)}}$$

Y se clasificó como: delgadez (<18,5 kg/m<sup>2</sup>), normal (>18,5 y <24,9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (>24,9 y <30 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad (>30 kg/m<sup>2</sup>) de acuerdo con la clasificación de la OMS. El peso previo a la gestación y la estatura fueron informados directamente por la participante. La ganancia de peso en la gestación (GPG) se calculó solo en las mujeres con embarazo a término usando la siguiente fórmula:

$$GPG = \text{peso al parto (kg)} - \text{peso previo a la gestación (kg)}$$

El peso al parto también fue referido por la participante. La GPG se clasificó de acuerdo con los puntos de corte propuestos por Atalah *et al.* (15) teniendo en cuenta el IMC pregestacional, así: igual a recomendación (GPG >12 kg y <18 kg + IMC pregestacional <20 kg/m<sup>2</sup>; GPG >10 kg y <13 kg + IMC pregestacional >20 y <25 kg/m<sup>2</sup>; GPG >7 kg y <10 kg + IMC pregestacional >25 y <30 kg/m<sup>2</sup>; GPG >6 kg y <7 kg + IMC pregestacional >30 kg/m<sup>2</sup>). Menor a la recomendación (GPG <12 kg + IMC pregestacional <20 kg/m<sup>2</sup>; GPG <10 kg + IMC pregestacional >20 y <25 kg/m<sup>2</sup>; GPG <7 kg + IMC pregestacional >25 y <30 kg/m<sup>2</sup>; GPG <6 kg + IMC pregestacional >30 kg/m<sup>2</sup>). Mayor a la recomendación (GPG >18 kg + IMC pregestacional <20 kg/m<sup>2</sup>; GPG >13 kg + IMC pregestacional >20 y <25 kg/m<sup>2</sup>; GPG >10 kg + IMC pregestacional >25 y <30 kg/m<sup>2</sup>; GPG >7 kg + IMC pregestacional >30 kg/m<sup>2</sup>) (15).

La presencia de anemia durante la gestación se definió como un valor de hemoglobina <11 mg/dl después de ser ajustado por la altura de la ciudad donde vivió la mujer durante la gestación, tomando como base las directrices y puntos de corte de la OMS (16).

#### Análisis estadísticos

La distribución normal de las variables fue evaluada usando la prueba Shapiro Wilk. Las variables continuas con distribución normal fueron expresadas como promedio (desviación estándar) y aquellas continuas que no distribuían normalmente se expresaron como mediana (percentil 25 – percentil 75). Las variables categóricas se mostraron como frecuencia (porcentaje). Las comparaciones entre los contactos aptos y no aptos para donar LH se hicieron usando la prueba *t* de Student para variables continuas con distribución normal y suma de rangos Wilcoxon para variables continuas sin distribución normal.

Para identificar las variables asociadas al aumento en el riesgo de que un contacto fuera clasificado como no apto para donar, se usó un modelo de regresión logística con el grupo (contacto apto/no apto) como respuesta, como predictoras se incluyeron aquellas variables cuyo valor-p resultó menor a 0,05 en las comparaciones entre grupos (edad de la mujer al momento del contacto con el BLH, modalidad de donación, año de contacto con el BLH y si contaba o no con resultados de pruebas de sífilis y hepatitis B en el último año desde el momento que contactó al BLH). Se reportaron el Odd Ratio (OR), el intervalo de confianza del 95% (IC) y el valor-p de las variables que resultaron ser significativas.

Aunque los valores de hemoglobina y la prevalencia de anemia fueron diferentes entre contactos aptos y no aptos, estas variables no fueron incluidas en el modelo debido a que fueron registradas en tan solo un 61%

de los contactos. La presencia de una prueba de VIH negativa con vigencia máxima de un año al momento del contacto tampoco fue incluida en el modelo debido a que el total de contactos clasificados como aptos para la donación contaban con dicha prueba. Tampoco se incluyó en el modelo la variable tipo de leche debido a que no constituyó un criterio de inclusión o exclusión y se encuentra asociada a la modalidad de donación ( $p < 0.001$ ) y al año del contacto ( $p = 0.017$ ), dos variables incluidas en el modelo y que podrán explicar la asociación entre el tipo de leche y el que un contacto pudiera haber sido clasificado como apto o no para la donación de LH.

Los valores  $p < 0.05$  fueron considerados estadísticamente significativos. Los análisis estadísticos fueron hechos usando el *software* estadístico STATA versión 15.0 (StataCorp LP, College Station, TX).

**Aspectos éticos**

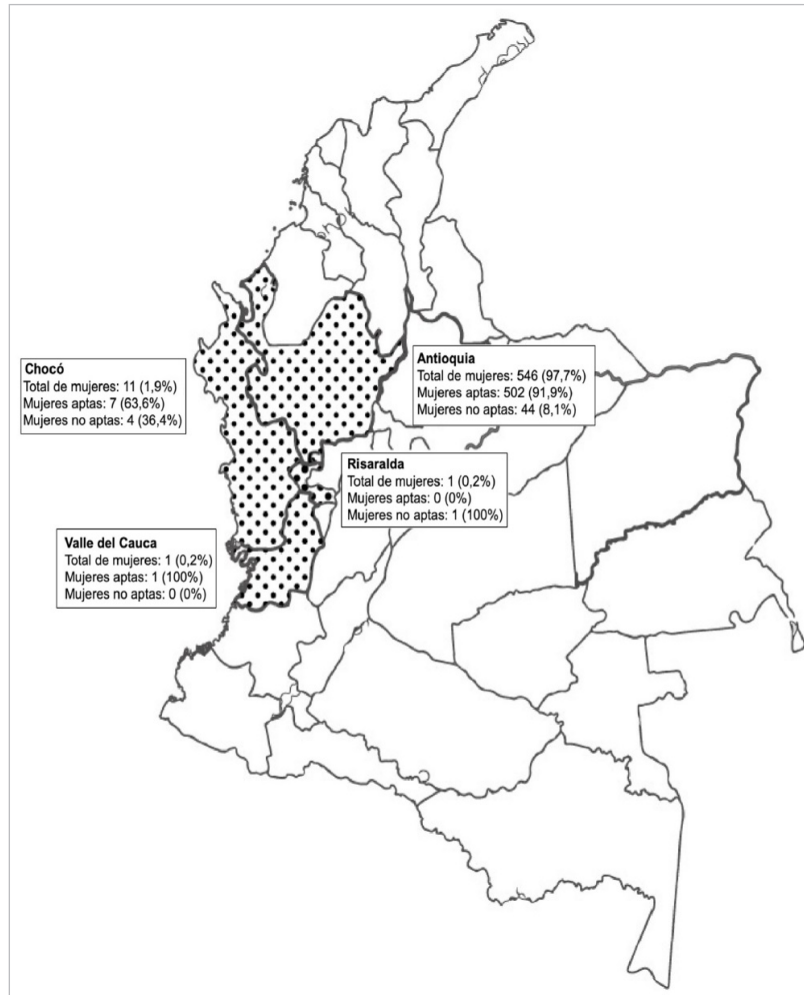
Este estudio fue desarrollado bajo los principios definidos en la declaración de Helsinki (17) y bajo la Resolución

8430 de 1993 (18) del Ministerio de Salud de Colombia, que lo clasificó como investigación sin riesgo. El Comité de Investigación e Innovación de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y los Alimentos de la Universidad CES evaluó y aprobó el estudio.

**RESULTADOS**

El BLH del HGM Luz Castro de Gutiérrez, ubicado en la capital del departamento de Antioquia, en la zona noroccidental del país, entre febrero de 2014 y mayo de 2019, recibió un total de 559 solicitudes de mujeres que deseaban ser donantes de LH. Aunque el mayor número de las mujeres [546 (97,7%)] registró su domicilio en este mismo departamento, un 2,3% residía en departamentos cercanos como Chocó [11 (1,9%)], Valle del Cauca [1 (0,2%)] y Risaralda [1 (0,2%)]. La Figura 2 muestra el origen por departamento de Colombia de las mujeres según la clasificación del contacto como apto o no apto para la donación.

**Figura 2.** Origen de los contactos que recibió el Banco de Leche Humana entre 2014 y 2019 por departamento de Colombia, de acuerdo a la clasificación del contacto



De los 559 (100%) contactos recibidos por el BLH entre 2014 y 2019, 91,2% (510) fueron clasificados como aptos para donar y 8,8% (49) fueron clasificados como no aptos. Del total de los contactos, el 10 % fue de mujeres adolescentes, el 14% de mujeres con escolaridad menor a secundaria, el 40% de mujeres había tenido su parto en una institución pública y el 79% tuvieron el parto a término. Ninguna de estas variables fue diferente

entre contactos clasificados como aptos y no aptos para donar ( $P > 0,05$ ). Los contactos clasificados como aptos tuvieron en promedio 1,8 años más al momento de la primera donación al comparar con los clasificados como no aptos ( $P = 0,023$ ). La Tabla 1 describe las características sociodemográficas de los contactos de acuerdo con su clasificación como aptos o no para la donación.

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de las mujeres que contactaron al Banco de Leche Humana entre 2014 y 2019, de acuerdo a la clasificación del contacto

	Contactos aptos (n=510)			Contactos no aptos (n=49)			P <sup>b</sup>
	Total <sup>a</sup>	n (%)	Promedio (DE)	Total <sup>a</sup>	n (%)	Promedio (DE)	
Edad (años)	509		25,7 (6,1)	49		23,9 (6,0)	0,023
Adolescente		46 (9,0)	15,9 (1,2)		7 (14,3)	16,0 (1,2)	0,231
Adulta		463 (91,0)	26,7 (5,5)		42 (85,7)	25,2 (5,4)	
Escolaridad	462			42			
< media completa		68 (14,7)			8 (19,0)		0,453
> media completa		394 (85,3)			34 (81,0)		
Institución del parto	503			45			
Pública		199 (39,6)			22 (48,9)		0,222
Privada		304 (60,4)			23 (51,1)		
Edad gestacional <sup>c</sup>	508		37,5 (3,0)	48		37,0 (3,3)	0,118
Término		405 (79,7)	38,8 (1,1)		37 (77,1)	38,5 (1,0)	0,665
Pretérmino		103 (20,3)	32,7 (3,3)		11 (22,9)	31,9 (3,5)	

DE: desviación estándar. <sup>a</sup>Número de contactos con información; <sup>b</sup>Valores  $P < 0,05$  fueron considerados significativos; <sup>c</sup>Parto a término se consideró como  $> 37$  semanas de gestación, parto pretérmino como  $< 37$  semanas de gestación. Comparaciones entre contactos aptos y no aptos se hicieron usando las pruebas  $\chi^2$  y t de Student.

La Tabla 2 muestra las características de salud relacionadas con la donación y la leche de acuerdo con la clasificación del contacto. La mediana (p25-p75) de los días postparto de las mujeres al primer contacto con el BLH fue de 34,5 (14,0-77,0) días. Del total de contactos recibidos, un 6,6% fue de mujeres que sufrían alguna patología (como HTA, patología tiroidea, patología respiratoria, entre otras) y un 7,0% tomaba alguna medicación al momento del contacto con el BLH. No se observaron diferencias significativas entre los contactos clasificados como aptos y no aptos en ninguna de estas variables ( $P > 0,05$ ). Al comparar con los contactos clasificados como aptos, un mayor porcentaje de no aptos (15,1%) pertenecía a la modalidad exclusiva, hubo mayor porcentaje de contactos no aptos cuya leche se clasificó como de madre de prematuro o calostro, adicionalmente, alrededor de la mitad de los contactos no aptos no tenían información sobre exámenes diagnósticos recientes de sífilis, hepatitis B y VIH (todos los  $P < 0,05$ ). Asimismo, hubo un mayor porcentaje de contactos clasificados como no aptos en los primeros años de funcionamiento del BLH al comparar con los últimos años ( $P < 0,001$ ).

El IMC pregestacional promedio (DS) de las mujeres que contactaron al BLH fue de 23,2 (4,0) kg/m<sup>2</sup>, por lo que el 69,5 % fue clasificado como normal y el 30,5% como alterado (enflequecidas, con sobrepeso u obesidad). Del total de los contactos de mujeres que tuvieron parto a término (442), la GPG promedio (DS) fue de 12,0 (5,5)

kg, un tercio ganó peso dentro de lo recomendado, un tercio ganó menos peso de lo recomendado y el tercio restante ganó peso por encima de la recomendación. Un 18,1% de los contactos fueron de mujeres que refirieron padecer alguna patología durante la gestación como HTA/preeclampsia, diabetes mellitus gestacional/hipoglucemia, patología tiroidea, infección urinaria/vaginal, entre otras. Ninguna de estas variables presentó diferencias entre contactos clasificados como aptos y no aptos ( $P > 0,05$ ). El diagnóstico de anemia durante la gestación pudo ser verificado en el 62,9% de los contactos clasificados como aptos y en 38,8% de los no aptos. Al usar el valor de la Hb corregida, un 20% más de los contactos no aptos padeció anemia en algún momento durante la gestación, al comparar con los aptos ( $P < 0,05$ ). Las características del estado nutricional previo y durante la gestación de las mujeres cuyo contacto fue clasificado como apto o no para donar se muestran en la Tabla 3.

La Tabla 4 muestra el OR (IC 95%) de las variables asociadas con que un contacto con intención de donar LH al BLH fuera clasificado como no apto para hacerlo. El haber contactado el BLH en los tres primeros años de funcionamiento (2014 a 2016) incrementó en 3,08 veces el riesgo de ser clasificado como no apto, al comparar con haber hecho el contacto entre 2017 y 2019. Asimismo, los contactos de la modalidad exclusiva tuvieron 3,11 veces más riesgo de ser clasificados como no aptos, al comparar con los de la modalidad domiciliaria.

**Tabla 2.** Características relacionadas con la donación, la leche y de salud de las mujeres que contactaron al Banco de Leche Humana entre 2014 y 2019, de acuerdo a la clasificación del contacto

	Contacto apto (n=510)		Contacto no apto (n=49)		P <sup>a</sup>
	Total <sup>b</sup>	n (%)	Total <sup>b</sup>	n (%)	
Modalidad	510		49		
Domiciliaria		431 (84,5)		34 (69,4)	0,007
Exclusiva		79 (15,5)		15 (30,6)	
Tipo de leche	509		47		
De madre de prematuro		103 (20,2)		11 (23,4)	0,006
Calostro		21 (4,1)		8 (17,0)	
Transición		66 (13,0)		4 (8,5)	
Madura		319 (62,7)		24 (51,1)	
Año de contacto	510		49		
2014		81 (15,9)		19 (38,8)	<0,001
2015		87 (17,1)		5 (10,2)	
2016		89 (17,5)		14 (28,6)	
2017		135 (26,5)		8 (16,3)	
2018-2019		118 (23,0)		3 (6,1)	
Sífilis negativa	510	484 (94,9)	49	26 (53,1)	<0,001
Sin información		26 (5,1)		23 (46,9)	
Hepatitis B	510	481 (94,3)	49	26 (53,1)	<0,001
Sin información		29 (5,7)		23 (46,9)	
VIH	510	510 (100,0)	49	26 (53,1)	<0,001
Sin información		0 (0,0)		23 (46,9)	
Con patología a la donación	510	31 (6,1)	49	6 (12,2)	0,097
Con medicamentos a la donación	510	34 (6,7)	49	5 (10,2)	0,353

<sup>a</sup> Valores P<0,05 se consideraron significativos; <sup>b</sup> Número de contactos con información. Las comparaciones entre contactos aptos y no aptos fueron hechas usando la prueba Chi<sup>2</sup>.

**Tabla 3.** Estado nutricional previo y durante la gestación de las mujeres de que contactaron al Banco de Leche Humana entre 2014 y 2019, de acuerdo a la clasificación del contacto

	Contacto apto (n=510)			Contacto no apto (n=49)			P <sup>a</sup>
	Total <sup>b</sup>	n (%)	Promedio (DS)	Total <sup>b</sup>	n (%)	Promedio (DS)	
Peso (kg)							
Inicio embarazo	461		59,8 (11,0)	45		57,5 (10,1)	0,089
Final embarazo	481		70,9 (11,6)	46		70,0 (10,2)	0,303
Estatura (m)	491		1,60 (0,07)	49		1,59 (0,6)	0,213
IMC inicio (kg/m <sup>2</sup> )	448		23,3 (4,0)	45		22,6 (3,8)	0,132
Clasificación IMC	447			45			0,812
Normal		308 (68,9)			34 (75,6)		
Delgadez		26 (5,8)			3 (6,7)		
Sobrepeso		82 (18,3)			6 (13,3)		
Obesidad		31 (6,9)			2 (4,4)		
GPG (kg) <sup>c</sup>	356		11,8 (5,3)	34		13,2 (6,5)	0,084
Clasificación GPG							
=recomendación	345	128 (37,1)		34	12 (35,3)		0,638
<recomendación		101 (29,3)			8 (23,5)		
>recomendación		116 (33,6)			14 (41,2)		
Hb (g/dL)	321		12,9 (1,1)	19		12,3 (1,6)	0,020
Hb corregida (g/dL) <sup>d</sup>	321		12,4 (1,1)	19		11,8 (1,6)	0,013
Anemia <sup>e</sup>	321	28 (8,7%)		19	6 (31,6%)		0,001
Con patología gestacional	510	89 (17,5)		49	12 (24,5)		0,221

IMC: Índice de Masa Corporal; GPG: ganancia de peso gestacional; Hb: hemoglobina. <sup>a</sup>Valores P<0,05 fueron considerados significativos; <sup>b</sup>Número total de contactos con información; <sup>c</sup>Sólo para embarazos a término; <sup>d</sup>Hb corregida por la altitud de la ciudad donde vivía la mujer en la gestación aplicando el factor de corrección propuesto por OMS 2011; <sup>e</sup>Hb corregida <11,0 g/dL.

**Tabla 4.** Factores asociados a la clasificación de un contacto como no apto para donar leche humana al Banco de Leche Humana entre 2014 y 2019

	OR	IC 95%	P <sup>a</sup>
Año de donación			
2017-2019	Referencia		
2016-2014	3,08	1,44; 6,60	0,004
Modalidad de donación			
Domiciliaria	Referencia		
Exclusiva	3,11	1,44; 6,60	0,004

OR: Odd Ratio; IC: intervalo de confianza. <sup>a</sup>Se muestran las variables con un valor P<0,05 considerándose significativas. Las variables que fueron significativamente diferente entre los contactos clasificados como aptos y no aptos para donar, se incluyeron en un modelo de regresión logística.

## DISCUSIÓN

Este estudio permitió identificar factores que aumentaron el riesgo de que una mujer que hubiera contactado al BLH entre los años 2014 y 2019 con la intención de ser donante de LH no hubiera podido hacerlo. Estos factores fueron: haber contactado al BLH en los primeros años de su funcionamiento (entre 2014 y 2016) y haber pertenecido a la modalidad de donación exclusiva. Adicionalmente, factores como la ausencia de una prueba de diagnóstico de VIH en el último año previo al contacto con el BLH y el haber tenido un diagnóstico de anemia en el último hemograma, fueron factores que en la operación fueron considerados excluyentes para que un contacto fuera clasificado como no apto para la donación de LH.

El BLH del HGM comenzó su funcionamiento en 2014. Al inicio, los criterios de clasificación de los contactos como aptos para la donación de LH fueron definidos por el personal de salud encargado de su funcionamiento con asesoría de tutores nacionales y brasileros, país con una importante experiencia en el tema. Estos criterios fueron evolucionando y desde 2019 se acogieron los criterios definidos por el Ministerio de Salud y Protección Social en el país en un documento titulado Lineamientos Técnicos para la Estrategia de Bancos de Leche Humana en Colombia (9). De acuerdo con estos lineamientos, en Colombia pueden ser donantes de LH mujeres sanas que se encuentren en etapa de lactancia; que tengan un bebé vivo, sano y con buen estado nutricional; que tengan secreción láctea adicional a la requerida por su hijo; que no sean fumadoras, consumidoras de drogas psicoactivas o que tomen medicamentos contraindicados durante la lactancia y que no hayan recibido transfusiones o se hayan realizado tatuajes durante los 12 meses previos al inicio de la donación (9).

Con relación a la modalidad de donación, esta nunca constituyó un criterio de exclusión o inclusión para las donantes, sin embargo, puede que su interacción con otros factores como el contar con una prueba vigente de ITS, de hemoglobina y haber contactado al BLH en los primeros años de funcionamiento, puedan explicar la aparición de este factor asociado a la clasificación de un contacto como no apto para donar LH.

La ausencia de una prueba diagnóstica de VIH en la madre con vigencia máxima de 6 meses fue establecida como requerimiento para la donación de LH a los BLH en los lineamientos publicados en 2019 (9). La importancia de una prueba negativa de VIH radica en que el virus se transmite a través de la LH (19), razón por la cual una candidata VIH positivo no debe ser aceptada como apta para donarla. Sin embargo, no contar con una prueba vigente no indica necesariamente que la posible

donante sea VIH positivo, por lo tanto, la estrategia clave para no perder donantes por esta causa es que el mismo BLH realice el examen de VIH al momento del contacto. Esta práctica se viene implementando desde 2017, lo que explica que este fuera un aspecto relevante en la pérdida de contactos en los años previos a este.

Las pruebas de hemoglobina y hematocrito no se consideraron en todas las donantes hasta 2019, cuando se publicaron los lineamientos (9). De acuerdo con estos lineamientos se deben evaluar las cifras de hemoglobina y hematocrito en los últimos 6 meses en todas las madres que quisieran ser donadoras; aquellas con anemia se clasificarán como no aptas para donar LH. La anemia implica un estado de malnutrición en la madre o en algunos casos posibles enfermedades relacionadas que deben ser de manejo médico (9). Se debe tener en cuenta, además, evaluar la utilidad de la corrección de sus valores por altura para su diagnóstico, ya que algunos autores sugieren hacerla y otros no (20,21).

Contar con datos clínicos actualizados, además de ser necesarios para los BLH, se convierte en un reto de mejora de los sistemas de información para las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud con el fin de favorecer la disponibilidad de la información de cada madre y evitar reprocesos como toma de muestras de laboratorio innecesarias, incremento en los costos y en el tiempo del recurso humano, o, en el peor de los casos, la pérdida de la donante.

Por otro lado, la leche de madre de prematuro es muy bien recibida en los BLH, dado que la mayoría de neonatos hospitalizados tienen una edad gestacional menor a 37 semanas y sus requerimientos nutricionales son más compatibles con la composición de este tipo de leche. De las donantes clasificadas como aptas en este estudio, un 20 % tuvo un parto prematuro, cifra similar a la reportada en un estudio realizado en Madrid y otro en Italia (21,4% y 21,0%) (22,23) y muy inferior a la publicada (65,5%) en India (24).

Finalmente, se destaca que las madres con exceso de peso, diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia, hipotiroidismo, entre otras patologías crónicas, fueron consideradas aptas para la donación ya que no constituyen criterios de exclusión; la LM, por el contrario, puede traer beneficios a estas mujeres (25). Es de anotar que, el hecho de donar beneficia también a la madre y a su hijo porque la extracción de leche se comporta como un mecanismo estimulador de la producción láctea, lo cual permite preservar la lactancia para su propio hijo y minimiza los riesgos de no lactar (26).

Los resultados de este estudio dan cuenta de la evolución natural de una práctica que inició con la formación y el aval del equipo técnico del programa de



Cooperación de Brasil para Latinoamérica. Posteriormente, gracias al trabajo liderado desde el Ministerio de Salud de Colombia y la acción integrada con los nacientes BLH (especialmente con el BLH del Hospital Federico Lleras Acosta de la ciudad de Ibagué), se ha consolidado el funcionamiento y se han implementado acciones de mejoramiento que han permitido incrementar cada vez más el número de donantes y de receptores (27). En la actualidad, el BLH del HGM cuenta con un recurso humano cualificado y con formación en temas de LM y con un certificado en procesamiento y control de calidad de la LHP. Este último es centro de referencia en el país y recibe entre 3 y 5 consultas al año de diferentes instituciones y equipos de atención que buscan perfeccionar sus prácticas y capacitar a su talento humano. Mantener el trabajo integrado entre los BLH es fundamental para la sostenibilidad de esta estrategia. Realizar investigación, publicar experiencias y mantener actualizado al equipo de trabajo también contribuyen al fortalecimiento de la práctica de la LM y la donación para que más niños reciban LH y se impacte favorablemente la salud pública y del planeta.

Cabe destacar que factores modificables incrementaron el riesgo de que una mujer con intención de donar LH al BLH no pudiera hacerlo. Identificarlos e intervenirlos permitiría incrementar el número de donadoras de los BLH ♠

**Agradecimientos:** A todas las mujeres que contactaron al BLH del HGM por su intención de donar con esta causa que salva vidas. A las estudiantes Angie Coronel-Castillo, Laura Quiceno-Escobar y Daniela Ardila-Mendoza del pregrado de Nutrición y Dietética de la Universidad CES por participar del proceso de digitación de la base datos.

## REFERENCIAS

- World Health Organization (WHO). Child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Ginebra:WHO; 2006.
- Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr* [Internet]. 2015 [citado 2 de febrero de 2020]; 104(467):14-19. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/apa.13139>.
- World Health Organization (WHO). Short-term effects of breastfeeding: a systematic review on the benefits of breastfeeding on diarrhoea and pneumonia mortality. Ginebra: WHO; 2013.
- Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr* [Internet]. 2015 [citado 2 de febrero de 2020]; 104(467):30-37. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/apa.13133>.
- Chowdhury R, Sinha B, Sankar MJ, Taneja S, Bhandari N, Rollins N, et al. Breastfeeding and maternal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr* [Internet]. 2015 [citado 2 de febrero de 2020]; 104(467):96-113. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/apa.13102>.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Lactancia materna y alimentación complementaria [Internet]. OPS/OMS. 2020 [citado 2 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://shorturl.at/itNX2>.
- Durán RI, Pachajoa A. Breastfeeding versus artificial feeding in the colombian context. *Población y Salud en Mesoamérica* [Internet]. 2011 [citado 2 de febrero de 2020]; 9(1):14. <https://doi.org/10.15517/psm.v9i1.734>.
- Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad Nacional de Colombia, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional - ENSIN 2015 [Internet]. Ministerio de Salud y Protección Social. 2015 [citado 2 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://shorturl.at/gntQZ>.
- Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamientos Técnicos para la Estrategia de Bancos de Leche Humana en Colombia [Internet]. Ministerio de Salud y Protección Social. 2019 [citado 2 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://shorturl.at/pzET9>.
- Haiden N, Ziegler EE. Human Milk Banking. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 2016 [citado 2 de febrero de 2020]; 69(2):8-15. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000452821>.
- Quigley M, Embleton ND, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2019 [citado 2 de febrero de 2020]; 7(7):CD002971. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002971.pub5>.
- García Lara NR, Peña Caballero M. Risks associated with the uncontrolled use of donated breast milk. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2017 [citado 2 de febrero de 2020]; 86(5):237-239. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.02.002>.
- Chinea Jiménez B, Awad Parada Y, Villarino Marín A, Sáenz de Pipaón Marcos M. Short, medium and long-term benefits of human milk intake in very-low-birth-weight infants. *Nutr Hosp* [Internet]. 2017 [citado 2 de febrero de 2020]; 34(5):1059-1066. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1014>.
- Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamiento técnico y operativo de la ruta integral de atención en salud materno perinatal 2017. Bogotá:Ministerio de Salud y Protección Social; 2017.
- Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Proposal of a new standard for the nutritional assessment of pregnant women. *Rev Med Chil* [Internet]. 1997 [citado 2 de febrero de 2020]; 125(12):1429-1436. Disponible en: <https://shorturl.at/sCJQY>.
- World Health Organization (WHO). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. VMNIS | Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva:WHO; 2011.
- Asociación Médica Mundial (AMM). Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Venecia: AMM; 2017.
- Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 8430 de 1993 "Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud" [Internet]. Ministerio de Salud y Protección Social. 1993 [citado 2 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://shorturl.at/fnV16>.
- Cortés V, Pérez J, Ferrer L, Cianelli R, Cabieses B. HIV/AIDS and Breastfeeding. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2006 [citado 2 de febrero de 2020]; 33(2):334-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182006000400001>.
- Gonzales GF, Olavegoya P, Vásquez-Velásquez C, Alarcón-Yaquetto DE. Uso de hemoglobina (Hb) para definir anemia por deficiencia de hierro. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal* [Internet]. 2019 [citado 2 de febrero de 2020]; 7(1):18. Disponible en: <https://doi.org/10.33421/inmp.2018108>.
- Balanzá-Martínez V, Fries GR, Colpo GD, Silveira PP, Portella AK, Tabarés-Seisdedos R, et al. Therapeutic use of omega-3 fatty acids in bipolar disorder. *Expert Rev Neurother* [Internet]. 2011 [citado 2 de febrero de 2020]; 11(7):1029-1047. Disponible en: <https://doi.org/10.1586/ern.11.42>.

22. Sierra Colomina G, García Lara N, Escuder Vieco D, Vázquez Román S, Cabañes Alonso E, Pallás Alonso CR. Profile of human milk bank donors and relationship with the length of the donation. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2014 [citado 2 de febrero de 2020]; 80(4):236-241. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.05.017>.
23. Bocci G, Kundisova L, Pacini V, Nante N, Alaimo L. Generous breastfeeding: an observational retrospective study of milk donor's characteristics in the province of Siena, Italy. *Ann Ig* [Internet]. 2019 [citado 2 de febrero de 2020]; 31(4):316-325. Disponible en: <http://doi.org/10.7416/ai.2019.2293>.
24. Nangia S, Ramaswamy VV, M B. The Profile of Donors to a Human Milk Bank in a Developing Nation. *Breastfeeding Medicine* [Internet]. 2020 [citado 2 de febrero de 2020]; 15(3):5. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/bfm.2019.0212>.
25. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet* [Internet]. 2016 [citado 2 de febrero de 2020]; 387(10017):475-490. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7).
26. Brahm P, Valdés V. The benefits of breastfeeding and associated risks of replacement with baby formulas. *Rev Chil Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 2 de febrero de 2020]; 88(1):7-14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062017000100001>.
27. Maia PR, Almeida JA, Novak FR, Silva DA. Rede Nacional de Bancos de Leite Humano: genese e evolução. *Rev Bras Saúde Matern Infant* [Internet]. 2006 [citado 2 de febrero de 2020]; 6(3):285-292. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292006000300004>.