

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS ANTI-*Brucella sp.* EN DONANTES  
DE BANCOS DE SANGRE EN LATINOAMERICA:  
REVISIÓN DE LITERATURA**

AYDA MARIA PARDO CORTES

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de  
**BACTERIOLOGO**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CARRERA DE BACTERIOLOGIA  
BOGOTÁ  
JULIO DE 2010

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS ANTI-*Brucella sp.* EN DONANTES  
DE BANCOS DE SANGRE EN LATINOAMERICA:  
REVISIÓN DE LITERATURA**

AYDA MARIA PARDO CORTES

**APROBADO**

---

INGRID SCHULER  
DECANA ACADÉMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS

---

LUZ AMPARO MALDONADO  
DIRECTORA CARRERA BACTERIOLOGIA  
FACULTAD DE CIENCIAS

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS ANTI-*Brucella sp.* EN DONANTES  
DE BANCOS DE SANGRE EN LATINOAMERICA:  
REVISIÓN DE LITERATURA**

AYDA MARIA PARDO CORTES

APROBADO

---

MARCO ANTONIO PAEZ CANCELADO

Director

Medico patólogo

Director Banco Nacional de Sangre

Cruz Roja Colombiana

---

LORENA RODRÍGUEZ CARDONA

Codirector

Bacterióloga

Banco Nacional de Sangre

Cruz Roja Colombiana

---

MARCELA MERCADO MsC.

Asesor

Docente

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ciencias

---

STELLA DEL PILAR PALACIOS PAÉZ

Jurado

Coordinadora Banco de Sangre

Hospital Universitario de San Ignacio

**SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS ANTI-*Brucella sp.* EN DONANTES  
DE BANCOS DE SANGRE EN LATINOAMERICA:  
REVISIÓN DE LITERATURA**

AYDA MARIA PARDO CORTES

DIRECTOR  
Marco Antonio Páez Cancelado

CODIRECTOR  
Lorena Rodríguez Cardona

ASESOR  
Marcela Mercado

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CARRERA DE BACTERIOLOGIA  
BOGOTÁ  
JULIO DE 2010

## **NOTA DE ADVERTENCIA**

### **Artículo 23 de la Resolución N° 13 de julio de 1946.**

"La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia".

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, Fideligno y María, por su amor incondicional y por hacer de mí la  
persona que soy hoy.*

*A mis hermanos Juan, Gilberto, Roberto, Mauricio y William, por su apoyo, ayuda  
y compañía durante estos cinco años.*

**AYDA MARÍA PARDO CORTÉS**

## **AGRADECIMIENTOS**

- A Dios por su compañía y bendición diaria.
- Al Doctor Marco Antonio Páez, por permitirme desarrollar este trabajo en su institución.
- A la Doctora Lorena Rodríguez, por su apoyo y confianza incondicional.
- A la Doctora Marcela Mercado, por su valiosa ayuda y por su gran paciencia.
- A la Pontificia Universidad Javeriana, por haberme abierto las puertas durante estos cinco años.
- A todos los profesores, que durante estos cinco años entregaron lo mejor, para que pudiera recibir una excelente formación académica y personal.
- A todas las personas que directa o indirectamente colaboraron con este proyecto y con mi formación académica.

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Resultados de revisión de literatura.	24
<b>Tabla 2:</b> Cuestionario sugerido para el donante en zonas endémicas.	33



## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** Países con normatividad para anticuerpos anti-*Brucella* en Latinoamérica. 30

## RESUMEN

La brucelosis es una enfermedad zoonótica producida por bacterias del genero *Brucella*, que se adquiere por contacto directo con animales infectados, o por consumo de leche sin pasteurizar o sus derivados y por contacto ocupacional (14); razón por la cual hace que sea más frecuente en hombres. Tiene un periodo de incubación de 1 a 6 semanas. Los síntomas principales son fiebre, dolor y sudoración, se suelen presentar síntomas digestivos y nerviosos y estos síntomas pueden permanecer por semanas o meses.

La transmisión de persona a persona es extremadamente rara, sin embargo se han realizado estudios que demuestran que esta transmisión es posible por transfusión sanguínea o trasplantes (16, 17, 18), principalmente, en los países o en las zonas donde esta zoonosis es una enfermedad de carácter endémico. Uno de los principales riesgos durante el proceso de transfusión sanguínea, es la posible transmisión de enfermedades infecciosas como virus, parasitosis e infección por bacterias (19).

Se realizó un estudio de revisión de literatura, que permitió encontrar referencias relacionadas con la normatividad, que establecen como prueba de tamizaje obligatoria para las unidades de sangre recolectadas en los bancos de sangre, la prueba de anticuerpos anti-*Brucella* en algunos países de Latinoamérica (8,9). De igual manera se encontraron estudios que relacionan donantes de sangre portadores de anticuerpos anti-*Brucella*, evidenciándose la posibilidad de transmisión por esta vía; así como la recomendación de inclusión de esta prueba en los bancos de sangre de las regiones o zonas con riesgo de adquirir la enfermedad.

Durante la revisión bibliográfica se encontró que la prevalencia más alta, fue la hallada en México (3.6%), seguida por Argentina (1.4%) y Perú (2.58%). De otro lado, la prevalencia más baja, se reportó en México (0.187%) y fue seguida por Perú (0.2%). Respecto a la edad, la mayor prevalencia reportada fue para Argentina (1.4%), entre los 18 y 57 años y en cuanto al sexo predominó el masculino. En relación al nivel de estudios la secundaria predomina con un 55.6%.

**Palabras clave:** *Brucelosis, anticuerpos anti-Brucella, donantes de sangre, bancos de sangre, Latinoamérica.*

## TABLA DE CONTENIDO

### RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN .....	13
2. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
3. Marco teórico.....	16
3.1 <i>GENERALIDADES BRUCELLA</i> .....	16
3.2 MORFOLOGIA E IDENTIFICACIÓN.....	16
3.2.1 Microorganismos típicos.....	16
3.2.2 Cultivo. ....	16
3.2.3 Características de crecimiento.....	17
3.3 <i>ESTRUCTURA ANTIGÉNICA</i> .....	17
3.4 PATOGENIA Y PATOLOGÍA.....	17
3.5 DATOS CLÍNICOS.....	19
3.6 DIAGNOSTICO DE LABORATORIO .....	19
3.6.1 Muestra .....	19
3.6.2 Cultivo .....	19
3.6.3 Serología.....	20
3.6.4 Prueba cutánea .....	20
3.7 INMUNIDAD .....	20
3.8 TRATAMIENTO.....	21
3.9 EPIDEMIOLOGIA Y CONTROL.....	21
3.10 BRUCELOSIS Y TRANSFUSIÓN SANGUINEA .....	22
4. OBJETIVOS .....	24

5. Metodología .....	25
5.1 Diseño de estudio.....	25
5.2 Criterios de inclusión.....	25
5.3 Criterios de exclusión .....	25
5.4 Estrategia de búsqueda.....	26
5.3 Análisis de datos.....	26
6. RESULTADOS .....	27
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	30
8. CONCLUSIONES .....	34
9. RECOMENDACIONES .....	35
10. REFERENCIAS.....	37

## 1. INTRODUCCIÓN

El origen de la brucelosis humana se remota hacía finales del siglo XIX, cuando David Bruce (1), investigó la causa de la muerte de un grupo de soldados en la Isla de Malta. Se logró determinar el microorganismo que había causado la muerte de cuatro de los soldados y se le denominó *Micrococcus melite* (2). En 1896 Bang, un veterinario danés descubrió el agente causal del aborto bovino, (que en un futuro se denominó *B. abortus* y en 1905 Themistokles Zammit documentó el papel que tenían las cabras y el consumo de sus productos, como fuente de contagio para adquirir la enfermedad (1,2). En 1914 Traum aisló un microorganismo en los fetos abortados de cerdos que denominó *B. suis*. En 1920 Alice Evans comprobó la semejanza de los microorganismos aislados por Bruce, Bang y Traum y sugirió designar el agente causal con el nombre de *Brucella*, en honor a David Bruce. Posteriormente se siguieron descubriendo diferentes especies de *Brucella* y en 1956 Buddle y Boyce identifican *Brucella ovis* en carneros, en 1957 Stoenner y Lackman aíslan *Brucella neotomae* y en 1968 Carmicheal y Bruner descubren *Brucella canis* en perros (1,2).

*Brucella*, se caracteriza por infectar principalmente a animales y humanos. Estos últimos se contagian por contacto directo con animales infectados o con sus productos (leche, queso) no pasteurizados (3,4). Entre humanos la transmisión es muy rara, aunque se puede producir por transmisión directa madre a hijo, por leche materna y por transfusión de sangre total o cualquiera de sus componentes

provenientes de donadores seropositivos. Pocos estudios evidencian este tipo de transmisión, es por esto que el objetivo de este estudio es realizar una búsqueda bibliográfica de literatura referente a seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella* en donantes de bancos de sangre de Latinoamérica.

## 2. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La brucelosis es una enfermedad zoonótica producida por *Brucella*, que se adquiere por contacto directo con animales infectados, o por consumo de leche sin pasteurizar o sus derivados. La transmisión de persona a persona es extremadamente rara, sin embargo se han realizado estudios (3,4,5) que han demostrado que esta transmisión es posible por transfusión sanguínea, principalmente, en los países o en las zonas donde esta zoonosis es una enfermedad de carácter endémico. En adición a esto, es importante tener en cuenta que en algunos países de Latinoamérica, las normas para bancos de sangre no exigen como obligatoria la prueba de anticuerpos anti-*Brucella* (10, 11), y de esta manera, no existe un control sobre el uso de estas bolsas, por tanto se asumirá que gran parte de la seroprevalencia en áreas endémicas puede ser debido a la transmisión transfusional.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 GENERALIDADES BRUCELLA

*Brucella* es un microorganismo intracelular obligado de animales y humanos. Es metabólicamente inactivo. Se distinguen seis especies de *Brucella*, según su hospedero o animal al cual infectan: *B. abortus* (ganado vacuno), *B. melitensis* (corderos, cabras), *B. suis* (ganado porcino), *B. canis* (perros), *B. ovis* (carneros) y *B. neotomae* (ratas de bosque) (13). Entre los animales, los microorganismos se transmiten por el tracto gastrointestinal, la piel y las mucosas. Los microorganismos llegan a los ganglios linfáticos y se produce una bacteriemia. En algunos animales, los microorganismos proliferan en el útero y en las glándulas mamarias. En humanos, la enfermedad, brucelosis, también conocida como fiebre ondulante o fiebre de malta; se caracteriza por una fase de bacteriemia aguda seguida por una etapa crónica que se puede prolongar durante años y afectar varios tejidos.

#### 3.2 MORFOLOGIA E IDENTIFICACIÓN

##### 3.2.1 Microorganismos típicos.

En cultivos jóvenes, se observan como cocobacilos cortos de 1.2  $\mu\text{m}$  de longitud. Son gramnegativos, aerobios, inmóviles y no esporulados (14).

##### 3.2.2 Cultivo.

Sus colonias son pequeñas, convexas y lisas que aparecen en medio enriquecido de 2 a 5 días.



### **3.2.3 Características de crecimiento.**

Las especies de *Brucella* son fácilmente adaptables al hábitat intracelular y sus requerimientos nutricionales son complejos. Las muestras frescas procedentes de animales o humanos se inoculan sobre medio de cultivo de agar tripticasa-soya o sangre. *B. abortus* requiere 5 a 10% de CO<sub>2</sub> para su crecimiento, mientras que las otras especies crecen en el aire (14).

Utilizan carbohidratos, pero no producen ácidos y gas en cantidad suficiente para que sean clasificadas por estos criterios. Las especies que infectan al humano pueden producir catalasa y oxidasa. Algunas cepas producen sulfuro de hidrogeno y reducen los nitratos a nitritos.

Son sensibles al calor y la acidez. Por lo tanto en la leche se pueden eliminar por pasteurización.

### **3.3 ESTRUCTURA ANTIGÉNICA**

Las especies de *Brucella* se pueden diferenciar entre sí por reacciones de absorción de aglutinina. Probablemente dos antígenos polisacáridos, A y M (14), se encuentren en proporción diferentes en las distintas especies. Se ha encontrado también un antígeno L superficial similar al antígeno Vi de las salmonellas (13).

### **3.4 PATOGENIA Y PATOLOGÍA**

Las distintas especies de *Brucella* tienen preferencia por un huésped específico, aunque pueden infectar una amplia variedad de animales, incluso humanos. Las

especies que pueden infectar los humanos son: *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* y ocasionalmente *B. canis* (13).

Las vías más comunes de infección en humanos son el intestino, mucosas y la piel; por ingestión de leche y sus derivados infectados, gotas y contacto con tejidos contaminados, respectivamente.

La infección por *Brucella* avanza desde la vía de entrada, pasa por los conductos linfáticos regionales, hasta el conducto torácico y luego al torrente sanguíneo, de donde pasa a los órganos parenquimatosos. La principal reacción histológica consiste en la proliferación de células mononucleares, exudación de fibrina, necrosis y fibrosis (14,15).

Las especies de *Brucella* que infectan a los humanos muestran diferencias en la patogenicidad. *B. abortus*, causa enfermedad leve sin complicaciones. *B. canis* causa enfermedad leve. *B. suis* puede ser crónica y con lesiones supurativas y la infección por *B. melitensis* causa una infección más aguda y grave.

La placenta y las membranas fetales de bovinos, cerdos, ovejas y cabras contienen eritritol, un importante factor de crecimiento para *Brucella*. En estas especies la infección en las hembras embarazadas provoca aborto. En la placenta humana no hay eritritol, por lo tanto, en humanos la brucelosis no produce aborto.

### **3.5 DATOS CLÍNICOS**

El periodo de incubación es de 1 a 6 semanas. Inicia con fiebre, dolor y sudoración. La fiebre, suele elevarse en la tarde; desciende durante la noche y se acompaña de sudor. Se suelen presentar síntomas digestivos y nerviosos. Los ganglios linfáticos presentan aumento de tamaño al igual que el bazo. Hay presencia de hepatitis acompañada de ictericia. En ocasiones se presenta osteomielitis que se hace evidente con dolor profundo y trastornos de motilidad, generalmente en los cuerpos vertebrales. Estos síntomas permanecen por semanas o meses (14).

### **3.6 DIAGNOSTICO DE LABORATORIO**

#### **3.6.1 Muestra**

Se pueden procesar muestras de sangre, biopsia de tejidos infectados y suero para pruebas serológicas.

#### **3.6.2 Cultivo**

Se pueden incubar las muestras de sangre o de tejidos en agar tripticasa-soya o agar sangre en 10% de CO<sub>2</sub>. Crecen como cocobacilos no hemolíticos pequeños, oxidasa positivos y gramnegativos; bioquímicamente no fermentan la lactosa ni la glucosa y son aerobios obligados. Son ureasa positivos. Si se cumplen estos criterios, los aislamientos se deben someter a prueba de aglutinación en suero antibrucela liso con sus controles respectivos. Un cultivo negativo, no exime de la infección por *Brucella* (14).

El diagnóstico diferencial se debe realizar con la prueba de producción de H<sub>2</sub>S, inhibición de colorantes y aglutinación por absorción de suero.

### **3.6.3 Serología**

Durante la primera semana de infección, la concentración de anticuerpos IgM aumenta, alcanzando su máximo nivel a los tres meses y logra en ocasiones permanecer hasta la infección crónica. Luego de tres semanas de iniciada la enfermedad los niveles de IgG aumentan, hasta llegar a su nivel máximo a las 6 a 8 semanas y se mantiene hasta el desarrollo de la enfermedad crónica. La concentración de IgA e IgG se mantienen similares (14).

### **3.6.4 Prueba cutánea**

Los individuos infectados, desarrollan eritema, edema e induración antes de 24 horas de la inyección intradérmica de un extracto de proteínas de *Brucella*. Esta prueba no es confiable y se emplea en pocas ocasiones. Su aplicación puede estimular el aumento del título de aglutininas (14).

## **3.7 INMUNIDAD**

La respuesta inmune genera producción de anticuerpos, lo cual hace que se presente una resistencia a infecciones posteriores. Las paredes de celulares de *Brucella* tienen un gran contenido de fosfolípidos; entre los aminoácidos sobresale la lisina y no presentan heptosas.

### **3.8 TRATAMIENTO**

El género *Brucella*, es susceptible a tetraciclina o ampicilina. Pasados varios días del inicio de tratamiento, se presenta generalmente disminución de los síntomas. No obstante, debido a la localización intracelular de este microorganismo, su erradicación se hace más difícil. Para lograr una terapia exitosa, esta debe ser prolongada y se recomienda que instaure un tratamiento mixto entre estreptomycinina y una tetraciclina.

### **3.9 EPIDEMIOLOGIA Y CONTROL**

La brucelosis se encuentra distribuida mundialmente y se le han asignado a lo largo de la historia distintos nombres como: fiebre ondulante, enfermedad de Bang, fiebre de Gibraltar, fiebre del Mediterráneo y fiebre de Malta. Es una zoonosis y posee gran importancia económica en la industria ganadera alrededor del mundo.

*Brucella sp*, causa enfermedad en animales, pero ocasionalmente, puede ser transmitida al ser humano por contacto con los mismos o con sus productos (leche, queso, carne) y por contacto ocupacional, lo cual hace que sea más frecuente en hombres (14). La tasa de infección es variable, dependiendo de cada país. En algunos países de Latinoamérica, se observan casos positivos en personas provenientes de Italia, Francia, España y Grecia y México; países donde la industria ganadera es de gran importancia y en estos casos la enfermedad se

ha transmitido por alimentos y está asociada al consumo de derivados lácteos sin pasteurizar (13).

Su erradicación y control en el ganado se puede iniciar con el sacrificio de éste, siempre que compruebe que esté infectado, o por inmunización.

En los humanos se puede controlar mediante la eliminación de su propagación por la erradicación en los animales, la pasteurización de la leche y sus derivados, y la protección del personal que esté en contacto directo con los animales infectados.

### **3.10 BRUCELOSIS Y TRANSFUSIÓN SANGUINEA**

La infección por *Brucella* es una zoonosis, es decir, una enfermedad que se adquiere por el contacto con animales o con sus productos (leche, carnes, quesos). La transmisión entre personas es rara, aunque algunos reportes indican que se han presentado casos en los que se adquiere por transfusión sanguínea o trasplantes (16,17,18).

La transfusión sanguínea consiste en administrar los componentes sanguíneos necesitados por un paciente o receptor, en busca de un beneficio para el mismo. La separación de la sangre en sus distintos componentes celulares y plasmáticos permite administrar al paciente sólo aquel componente que necesita (19), demostrando ser una terapia efectiva para la corrección de varias alteraciones hematológicas. Sin embargo aun existe la posibilidad de efectos adversos durante o después de la terapia, siendo prevenibles solo algunos de estos efectos, por lo

tanto, se deben conocer los posibles riesgos de las transfusiones y evaluar su efecto, para así mismo disminuir estos efectos.

Dentro de los riesgos o reacciones adversas se encuentran los de efectos inmediatos (anafilaxis, hemólisis, reacción febril, sepsis, insuficiencia cardíaca congestiva), efectos tardíos (Alloinmunización contra GR, enfermedad injerto vs huésped, purpura postransfusional, Infección por parásitos, infección por virus e infección por bacterias (19). De los riesgos infecciosos los más importantes son: VIH 1 y 2, Virus de Hepatitis C, HTLV, Virus de la Hepatitis B, Sífilis, Malaria y Enfermedad de Chagas.

En la revisión bibliográfica realizada, se encontraron algunas referencias en cuanto a normatividad (8,9), que establecen como prueba de tamizaje obligatoria para las unidades de sangre recolectadas en los bancos de sangre, la prueba de anticuerpos anti-*Brucella* en algunos países de Latinoamérica. De igual manera, se encontraron estudios que relacionan donantes portadores de anticuerpos anti-*Brucella sp*, con posible Brucelosis activa, evidenciándose la posibilidad de transmisión de esta infección (3); así como recomendación de inclusión de esta prueba en los bancos de sangre de las poblaciones con riesgo de adquirir la enfermedad o aquellas en las cuales es endémica(4).

## 4. OBJETIVOS

### GENERAL

Conocer el estado actual, reportado por literatura de la seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella*, en donantes de bancos de sangre en Latinoamérica.

### ESPECIFICOS

- Conocer los factores de riesgo comúnmente reportados por literatura, relacionados con la seroprevalencia por *Brucella sp* en donantes de bancos de sangre de Latinoamérica.
- Describir la importancia de la detección de anticuerpos anti-*Brucella* en los donantes de los bancos de sangre de zonas endémicas para brucelosis en Latinoamérica.



## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Diseño de estudio

Es un estudio descriptivo, de revisión de literatura.

### 5.2 Criterios de inclusión

- Se incluyeron estudios que reportaran seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella* en donantes de bancos de sangre en Latinoamérica, incluso con reporte de otro tipo de anticuerpos.
- Se incluyeron estudios publicados entre los años 2000 y 2010, en idioma inglés y español.

### 5.3 Criterios de exclusión

- Se excluyeron estudios que hubiesen sido publicados en países de Europa, Norteamérica (Canadá – USA), Asia, África y Oceanía.
- Se excluyeron estudios que revelaran seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella* en personas no donantes de los bancos de sangre de Latinoamérica.
- Se excluyeron estudios que revelaran infección por *Brucella*, adquirida luego de recibir una transfusión sanguínea.
- Se excluyeron estudios que hubiesen sido publicados en años anteriores al año 2000.

- Se excluyeron estudios de diagnóstico de brucelosis en trabajadores de mataderos o frigoríficos que no acudieron a los bancos de sangre.

#### **5.4 Estrategia de búsqueda**

Para la búsqueda de literatura, se tuvieron en cuenta artículos publicados en las bases de datos: Medline, Biomed, Ebsco host, Pubmed, Lilacs, NCBI, Scielo, desde 2000 a 2010, en idioma inglés y español, además de consultas con expertos acerca del tema.

Se incluyeron estudios realizados sobre seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella* en donantes de bancos de sangre de países de Latinoamérica.

Para la búsqueda se utilizó la combinación de variables como: Brucelosis humana, donantes de sangre, bancos de sangre, Latinoamérica, factor de riesgo, seroprevalencia.

#### **5.3 Análisis de datos**

Se realizó una tabla de resultados de los artículos obtenidos, a partir de la búsqueda bajo los criterios de inclusión y exclusión previamente determinados, en donde se incluyó: el nombre del autor, título del estudio, el año de publicación del mismo, los objetivos y los resultados obtenidos. A partir de esta tabla se realizó la discusión de resultados.

## 6. RESULTADOS

Luego de realizar la búsqueda de artículos en las bases de datos, en base a los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, se encontraron 16 artículos, que podían ajustarse a lo esperado. Después de esto, se eliminaron aquellos artículos que no presentaban seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella* en donantes de bancos de sangre de Latinoamérica. Finalmente se seleccionaron los artículos que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, para un total de 5.

Los artículos que finalmente se seleccionaron Ortega, Torres, Marder, Serrano, Fuentes, se relacionan en la tabla 1.

**Tabla 1. Resultados de revisión de literatura.**

AUTOR	TITULO	PAÍS	AÑO DE PUBLICACIÓN	OBJETIVOS PROPUESTOS	RESULTADOS OBTENIDOS
Ortega A, Paredes J, Guillén A.	Prevalencia de anticuerpos contra <i>Brucella sp</i> en donantes del banco de sangre de un hospital de Lima.	Perú	2007	Conocer la prevalencia de anticuerpos contra <i>Brucella</i> en donantes del banco de sangre del Hospital Edgardo Rebagliati Martins.	De las muestras de plasma, sólo dos fueron positivas a RB, que fueron confirmadas con la prueba de AT y 2-ME.  La prevalencia de anticuerpos contra brucelosis fue de 0,2 (IC99%: 0,01-0,92).
Torres J, López A, García R, Gutiérrez J.	Seroprevalencia de anti cuerpos anti <i>Brucella</i> en disponibles de sangre con fines terapéuticos en tres bancos de sangre del	México	2000	Detectar anticuerpos anti- <i>Brucella</i> en donantes de sangre.	De 500 sueros analizados 18 mostraron seropositividad con una tasa de seroprevalencia de 3,6%, predominando el sexo masculino

	Instituto Mexicano del Seguro Social.				(83,4%) y por grado de estudios, la secundaria presento la mayor prevalencia (55.6%).
Marder G, Franco A.; Czernik G.; Durán G.	Seroprevalencia de brucelosis en hemodonantes del Banco de Sangre de Corrientes, Argentina.	Argentina	2005	<p>Determinar la prevalencia de brucelosis entre los donantes de sangre de Corrientes, Argentina, se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo a partir de los registros del Banco de Sangre Central de esa ciudad.</p> <p>Se tomaron en cuenta 35.388 fichas de registros de donantes, correspondientes al período enero de 2002 a julio de 2005.</p>	<p>De las 35.388, 494 fueron positivas para brucelosis, por lo que la prevalencia de esta enfermedad en los donantes fue del 1,40 %.</p> <p>Las edades de los donantes con serología positiva de mayor seroprevalencia estuvo comprendida entre los 18 y los 57 años.</p>
Serrano J, Villarreal E, Galicia L, Vargas E, Martínez L, Mejía A.	Detección de anticuerpos circulantes en donantes de sangre en México.	México	2009	<p>Detectar anticuerpos circulantes contra seis infecciones transmisibles por sangre en donantes de una institución de seguridad social en Querétaro, México.</p> <p>Se realizó un estudio transversal, descriptivo, retrospectivo con datos del Banco de Sangre del Hospital General Regional, del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se registraron 6 929 donantes, entre los cuales se identificó a los</p>	<p>De los 6 929 donantes, 144 fueron detectados con algún tipo de anticuerpo circulante de las seis infecciones potencialmente transmisibles por sangre, lo cual da una prevalencia total de 2,07%.</p> <p>El anticuerpo circulante más detectado fue el de la hepatitis C (50 casos, 34,7%).</p> <p>Las prevalencias más altas por tipo de anticuerpo circulante de las seis enfermedades incluídas correspondieron a</p>

				<p>diagnosticados con cualquier anticuerpo circulante contra brucelosis, enfermedad de Chagas, hepatitis B, hepatitis C, sífilis y VIH.</p>	<p>la hepatitis C, con 0,721%, y a la enfermedad de Chagas con 0,649%.</p> <p>Las prevalencias más bajas correspondieron a brucelosis y sífilis con 0,187 y 0,014 respectivamente.</p>
<p>Fuentes J, Roca O, Maldonado F.</p>	<p>Seroprevalencia de brucella en donantes de sangre</p>	<p>Perú</p>	<p>2001</p>	<p>Conocer el impacto de la brucelosis en bancos de sangre.</p>	<p>Se realizó prueba a 194 donantes.</p> <p>Cinco personas presentaron serología positiva a Brucella (2,58%) de los cuales uno corresponde al Callao (3,6%), tres a Barranca (2,9%), uno a Supe (3,0%) y ninguno a Paramonga.</p> <p>De los 100 donantes voluntarios, ninguno fue positivo a Brucella, en tanto que de los 94 donantes por reposición cinco (5,3%) fueron positivos.</p>

## 7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Durante el proceso de selección de los artículos para la revisión de literatura, una de las mayores dificultades que se presentó fue la poca disponibilidad de artículos sobre este tema específico. Esto puede ser debido principalmente a que en países como Argentina y México, las normas para bancos de sangre exigen como obligatoria la prueba de búsqueda de anticuerpos anti-*Brucella* en los donantes que acuden a estos bancos (8,9). En adición a esto, países como Colombia y Perú, aunque no tienen esta exigencia en sus normas, si reglamentan excluir o diferir por un periodo de dos años, a aquellos donantes que previamente al proceso de donación hayan sido diagnosticadas con brucelosis (11,12).

Durante la búsqueda, se obtuvieron estudios realizados por Doganay, Mustafa y Ertem, que evidenciaban la transmisión de brucelosis por vía sanguínea. Estos estudios fueron realizados fuera de Latinoamérica, razón por la cual no fueron incluidos dentro del estudio, pero si se emplearon como referencias en esta revisión.

Los artículos incluidos en la revisión, proporcionaron datos sobre seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella* en donantes de bancos de sangre de Argentina, México y Perú.

Se encontró que en México para el año 2000, en tres bancos de sangre de Instituto Mexicano del Seguro Social, la seroprevalencia fue de 3.6%,

predominando el sexo masculino con un 83.4%. Este resultado se puede deber principalmente a un riesgo ocupacional (14), ya que generalmente los hombres son quienes están en contacto directo con los animales infectados.

En el año 2009, en México, en el banco de sangre de una institución de salud del estado de Querétaro; se realizó un estudio para detectar anticuerpos circulantes en donantes de sangre. Se encontró que la seroprevalencia más baja fue para brucelosis con 0,187%, y la más alta fue la de hepatitis C con 34.7%.

Por otro lado, en Argentina, en el banco de sangre de Corrientes, se realizó en 2005 un estudio que determinó una prevalencia de 1.40%. Respecto a la edad, la mayor seroprevalencia se presentó entre los 18 y 57 años. Esta prevalencia resulto más alta que la hallada en 2002, por un banco de sangre de la ciudad de Buenos Aires que reportó una prevalencia entre 0,46–0,60 % (20). Sin embargo, esta es inferior a la encontrada en México en el año 2000, de 3,6 % (4).

En Perú, en 2007, se realizó un estudio para conocer la seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella* en el banco de sangre del hospital Edgardo Rebagliati Martins de Lima. Se encontró que de las 1003 muestras analizadas dos fueron positivas, revelando una seroprevalencia de 0.2.

En 2001, en Perú se realizó un estudio en el banco de sangre del hospital de Barranca y en el banco de sangre del hospital de El Callao. De los 194 donantes, 5 fueron positivos, para una seroprevalencia del 2.58% (21). Estos cinco

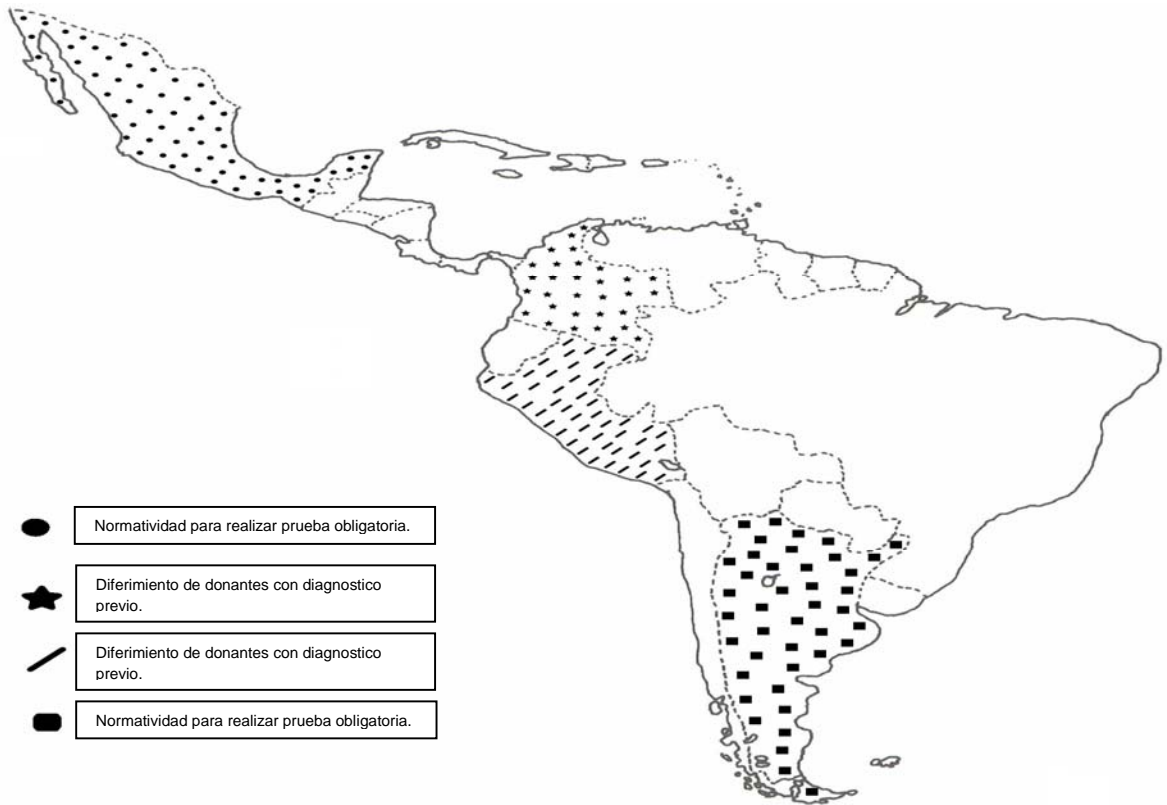
pertenecen a 94 donantes por reposición, generando así, una seroprevalencia del 5.3%, esto puede deberse principalmente por el hábito frecuente de omitir o minimizar los factores de riesgo que posibilitarían la transmisión de infecciones por vía sanguínea, dado el carácter de este tipo de donantes (21). Esta prevalencia es más alta que la encontrada en el 2007, esto puede deberse a que si bien Lima es endémica para la enfermedad, las zonas más críticas son el norte del departamento y El Callao (21).

La brucelosis, es una infección endémica en aquellas regiones que basan su economía en la ganadería. De esta manera adquiere gran importancia para esta industria. Algunos países de Latinoamérica como México, Perú, Argentina, Colombia y Brasil; se caracterizan por poseer regiones dedicadas a la actividad ganadera.

En cuanto a la normatividad, como se muestra en la figura 1, países como Argentina y México(8,9), exigen realización de pruebas de tamizaje obligatorias para determinación de anticuerpos anti-*Brucella* a las unidades de sangre recolectadas en los bancos de sangre de estos; y en Perú y Colombia(10,11), la normatividad no exige como obligatoria la realización de la prueba de anticuerpos anti-*Brucella*, a las unidades de sangre recolectadas en sus bancos de sangre, pero si establece como criterio de diferimiento, haber sido diagnosticado con Brucelosis previamente al proceso de donación (12) .



Figura 1. Países con normatividad para prueba de anticuerpos anti-*Brucella*.



## 8. CONCLUSIONES

- La prevalencia más alta, fue la hallada en México en el año 2000 (3.6%), seguida por la determinada en Argentina en 2005 (1.4%) y en Perú en 2001 (2.58%).
- La prevalencia más baja, se halló en México en 2009 (0.187%) y fue seguida por Perú en 2007 (0.2%).
- Respecto a la edad, la mayor prevalencia (1.4%) se presentó en Argentina, entre los 18 y 57 años.
- En cuanto al sexo predomina el masculino y en relación al nivel de estudios la secundaria predomina con un 55.6%.
- La presencia de anticuerpos anti-*Brucella* en donantes potenciales de sangre, hace que la transfusión sanguínea sea un procedimiento riesgoso para adquirir brucelosis.
- Las personas mayormente afectadas son las de género masculino, debido tal vez a un riesgo ocupacional, ya que estos son quienes más frecuentemente están en contacto directo con animales infectados.
- Aunque no se han reportado estudios de brucelosis transmitida por transfusión en Latinoamérica, la seroprevalencia encontrada en los donantes, permite concluir que es posible la transmisión por vía sanguínea.

## 9. RECOMENDACIONES

Se recomienda evaluar la posibilidad de implementar pruebas inmunológicas, para detectar donantes con riesgo de brucelosis, en los bancos de sangre de Colombia, principalmente el Banco Nacional de Sangre de la Cruz Roja Colombiana, que en su normatividad no exigen como obligatoria la búsqueda de anticuerpos anti-*Brucella*.

Se sugiere crear un cuestionario para los donantes, que recopile información sobre antecedentes de brucelosis, datos clínicos, hábitos alimenticios y riesgo laboral; el cual podría incorporarse a la entrevista personal que se realiza en los bancos de sangre y tomarse así, como un formulario de autoexclusión (**Tabla 2**).

Tabla 2. Cuestionario sugerido para los donantes.

1. ¿Ha padecido de fiebre intermitente mayor a 38°C?	Sí	No
2. ¿Ha padecido de dolores articulares?	Sí	No
3. ¿Ha padecido escalofríos, sudoración, debilidad general?	Sí	No
4. ¿Ha tenido pruebas de laboratorio positivas a fiebre malta o Brucelosis?	Sí	No
5. ¿Ha padecido de fiebre malta o brucelosis?	Sí	No
6. ¿Hace cuánto tiempo?		
7. ¿Completó el tratamiento?	Sí	No
8. ¿Ha tenido recaídas?	Sí	No
9. ¿Cuándo fue la última vez?		
Hábitos alimenticios		
10. ¿Ha ingerido leche o sus derivados sin Pasteurizar?	Sí	No
11. ¿Cuándo fue la última vez?		
12. ¿Consumo alimentos no cocidos a base de leche en la calle?	Sí	No
13. ¿Cuándo fue la última vez?		
14. Cuando los come en casa, ¿los prepara con leche cruda?	Sí	No
Riesgo ocupacional		
15. ¿Trabaja con ganado vacuno, ovino o porcino?	Sí	No
16. ¿Es Ud. personal de Laboratorio Clínico?	Sí	No
Si la respuesta 16 es afirmativa:		
17. ¿Trabaja con cepas o cultivos de <i>Brucella</i> ?	Sí	No

Tomado de: Ortega A, Paredes J, Guillén J. Prevalencia de anticuerpos contra *Brucella* sp en donantes del banco de sangre de un hospital de Lima.

## 10. REFERENCIAS

1. **Ruiz C.** *Introducción histórica.* En: Ruiz Castañeda M. Brucelosis. La Prensa Médica Mexicana. México, 1990. 7 ed. 2-13.
2. **Laval E,** Contribución al estudio histórico de la brucelosis en Chile. Rev. chil. infectol. [online]. 2006, vol.23, n.4.
3. **Ortega A, Paredes J, Guillén J.** Prevalencia de anticuerpos contra *Brucella* sp en donantes del banco de sangre de un hospital de lima. Rev peru med exp salud pública. 2007; 24(4): 431-34.
4. **TORRES J, López A, García R, GUTIÉRREZ J.** Seroprevalencia de anti cuerpos anti *Brucella* en disponentes de sangre con fines terapéuticos en tres bancos de sangre del Instituto Mexicano del Seguro Social. Gac Méd Méx Vol. 140 No. 4, 2004.
5. **Marder G, Franco A, Czernik G, Durán G.** Seroprevalencia de brucelosis en hemodonantes del Banco de Sangre de Corrientes, Argentina. Rev. vet. 2005; 16 (2): 61–64.
6. **Serra J, Viñas M.** Laboratory diagnosis of brucellosis in a rural endemic area in northeastern Spain. Int microbiol 2004; 7: 53-58.
7. **Rubio M, del Pozo JL, Hernández JM, Dorronsoro I et al.** Diagnóstico de la brucelosis humana. Influencia del pH en la prueba de seroaglutinación y

sobre la actividad aglutinante de los anticuerpos IgM, IgG e IgA. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002; 20(4): 144-9.

8. **MÉXICO, Secretaría de Salud.** Norma oficial mexicana NOM-003-SSA2-1993 "Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos". México: Secretaría de Salud; 1994.
9. **ARGENTINA.** Ley nacional de sangre nº 22.990 y decreto reglamentario nº 375/89. Buenos Aires, 1983.
10. **COLOMBIA.** Decreto 1571 de 1993. Ministerio de Salud; 1993.
11. **PERÚ.** Doctrinas normas y procedimientos del programa nacional de hemoterapia y bancos de sangre. Lima: Ministerio de Salud; 1998.
12. **COLOMBIA.** Manual de normas técnicas, administrativas y de procedimientos en bancos de sangre. Ministerio de salud. 1996.
13. **KONEMAN, Elmer W; ALLEN, Stephen D; JANDA, William M; SCHRECKENBERGER, Paul C;** *Diagnostico Microbiologico, Texto y Atlas Color.* Quinta Edición. Editorial Medica Panamericana. Madrid. 2004. Pg: 424.
14. **BROOKS, Geo F; MORSE, Stephen A; BUTEL, Janeth s;** *Microbiología medica de Jawetz, Melnick y Aldeberg.* Decima Edición. Editorial El Manual Moderno. México, D.F. 1999. Pg: 306 – 309.

15. **SMITH D**, Zinsser Microbiology. 20<sup>a</sup> edición. Editorial medica panamericana. México, D.F. 1994. Pg: 413-419.
16. **Doganay M, Aygen B, Esel D**. Brucellosis due to blood transfusion. J Hosp Infect. 2001; 49(2): 151-52.
17. **Mustafa A, Duygu E, Neşide Ç, Ayşenur P, Kisaarslan S**,. *Brucella melitensis* in blood cultures of two newborns due to exchange transfusión. Turk J Pediatr. 2005; 47: 272-74.
18. **Ertem, M; Kürekçi, AE; Aysev D, Ünal E**. Brucellosis transmitted by bone marrow transplantation case report. Bone Marrow Transplant. 2000; 26(2): 225-26.
19. **CORTÉS BUELVAS, Armando**; MD. Práctica contemporánea de la transfusión sanguínea. Cali. 2008. Pg; 17.
20. **Blejer J, Carreras–Vescio L, Salamone H**. 2002. Riesgo de transmisión de infecciones por vía transfusional. Medicina (Buenos Aires) 62: 259–278
21. **Fuentes J, Roca O, Maldonado E**. Seroprevalencia de Brucella en donantes de sangre. Rev Per Enf Infec Trop. 2001; 1(2): 84-86.