

## Prevalencia de la *Brucella* spp en humanos<sup>1</sup>

Catharina de Paula Oliveira Cavalcanti Soares<sup>2</sup>

José Andreey Almeida Teles<sup>3</sup>

Aldenir Feitosa dos Santos<sup>4</sup>

Stemberg Oliveira Firmino Silva<sup>5</sup>

Maria Vilma Rocha Andrade Cruz<sup>6</sup>

Francisco Feliciano da Silva-Júnior<sup>7</sup>

Objetivo: determinar la seroprevalencia de la *Brucella* spp en humanos. Método: se trata de un estudio observacional, desarrollado con 455 individuos seleccionados con edades entre 18 y 64 años, que utilizaban la Estrategia de Salud de la Familia. Las muestras de suero de los voluntarios fueron sometidas a las pruebas de antígeno acidificado tamponado, como tamizaje, inmunodifusión en gel de agar y a las pruebas de seroaglutinación lenta en tubos y 2-mercaptoetanol. Resultados: entre las muestras; el 1,98% reaccionó al antígeno acidificado tamponado, el 2,85% reaccionó a la inmunodifusión en gel agar; y el 1,54%, a las pruebas de seroaglutinación lenta en tubos/2-mercaptoetanol. La prevalencia de la *Brucella* spp representada por las dos últimas pruebas fue del 4,4%. Conclusión: los resultados de esta investigación sugieren que la población que ha sido estudiada se encuentra expuesta a la infección por *Brucella* spp.

Descriptores: Brucelosis; Prevalencia; Humano; Zoonosis.

<sup>1</sup> Artículo parte de la disertación de maestría "Prevalência da Brucella SPP em Humanos", apresentada ao Centro Universitário Cesmac, Maceió, AL, Brasil.

<sup>2</sup> Estudiante de maestría, Centro Universitário Cesmac, Maceió, AL, Brasil. Enfermera, Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, AL, Brasil.

<sup>3</sup> Estudiante de doctorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. Profesor Titular, Centro Universitário Cesmac, Maceió, AL, Brasil.

<sup>4</sup> Estudiante de postdoctorado, Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil. Profesor Titular, Centro Universitário Cesmac, Maceió, AL, Brasil. Profesor Titular, Universidade Estadual de Alagoas, Arapiraca, AL, Brasil.

<sup>5</sup> Médico, Prefeitura Municipal de Arcoverde, Arcoverde, PE, Brasil.

<sup>6</sup> MSc, Profesor Titular, Centro Universitário Cesmac, Maceió, AL, Brasil.

<sup>7</sup> PhD, Profesor Titular, Centro Universitário Cesmac, Maceió, AL, Brasil.

Correspondencia:

Catharina de Paula Oliveira Cavalcanti Soares  
Centro Universitário Cesmac  
Rua Cônego Machado, 825  
Bairro: Farol  
CEP: 57051-160, Maceió, AL, Brasil  
E-mail: inacavalcanti@hotmail.com

Copyright © 2015 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial (CC BY-NC). Esta licencia permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de tu obra de modo no comercial, y a pesar de que sus nuevas obras deben siempre mencionarte y mantenerse sin fines comerciales, no están obligados a licenciar sus obras derivadas bajo las mismas condiciones.

## Introducción

La brucelosis es un problema de salud. Se trata de una enfermedad infectocontagiosa causada por una bacteria del género *Brucella*, de distribución mundial, con evolución crónica, que presenta un aspecto granulomatoso difuso, que se caracteriza por la infección de células del sistema fagocítico mononuclear, causada por bacterias intracelulares facultativas<sup>(1)</sup>.

Actualmente se conocen diez especies de la bacteria del género *Brucella*, morfológicamente indistinguibles, sin embargo, cada una con su hospedador preferido: *B. melitensis*: caprinos y ovinos *Brucella abortus*: bovinos e bubalinos, *Brucella suis*: porcinos, liebres, renos e roedores, *Brucella neotomae*: ratón del desierto, *Brucella canis*: caninos, *Brucella ovis*: ovinos, *Brucella ceti*: cetáceos, *Brucella pinnipedialis*: pinnípedos, *Brucella microti*: ratón de campo y, la más reciente, *Brucella inopinata*: humano<sup>(2-5)</sup>.

Al ser capaz de afectar al animal y al hombre, se considera una antropozoonosis, ya que su agente etiológico hospedado por algunos animales es transmisible a la especie humana. Se considera un problema de salud de los más importantes y difundidos mundialmente, según la Food and Agriculture Organization (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Mundial de la Salud Animal (OIE)<sup>(6-7)</sup>.

En Brasil, en la década del setenta, el Ministerio de la Agricultura, Ganadería y Proveeduría (MAPA, por sus siglas en portugués) estimó un perjuicio de US\$32 millones causado por la brucelosis bovina o bubalina, referente tan solo a los abortamientos y a la disminución de la producción de leche<sup>(6)</sup>.

En humanos, puede presentar formas agudas y latentes. Se caracteriza por fiebre continua, intermitente o irregular, de duración incierta. Presencia clínica bien diversificada. Un síntoma común es la astenia y la fatiga, acompañada por malestar generalizado, cefalea, debilidad, diaforesis con olor característico, escalofríos, artralgia, estado de ánimo depresivo, pérdida de peso, además de trastornos reproductivos como orquitis y disfunción eréctil en los hombres, e infertilidad y abortamientos en las mujeres, pudiendo ser asintomática o evolucionar a la forma crónica, además de las complicaciones osteoarticulares, endocarditis bacteriana até supuraciones de órganos como el bazo y el hígado<sup>(8-9)</sup>.

La brucelosis no es una enfermedad de notificación obligatoria en Brasil para humanos, en casos aislados,

sin embargo, se deben notificar e investigar los brotes epidémicos de la enfermedad y, aun, se deben adoptar medidas de control, pero el diagnóstico se vuelve difícil debido a su caracterización<sup>(8)</sup>.

La posibilidad de transmisión de persona a persona es incierta, pero probable, pues ha sido reportada en Royal Oak, Michigan, en Estados Unidos, al aislarse la bacteria en la esposa de un microbiólogo infectado, lo que sugiere la vía sexual como posible fuente de infección<sup>(10)</sup>. Un estudio de caso en Israel demostró, aun, la transmisión entre humanos, asociando la contaminación del médico al recién nacido, durante una reanimación, el profesional contrajo la *B. melitensis* tras el contacto con el paciente. Los demás miembros del equipo involucrados tuvieron serologías negativas para la bacteria<sup>(11)</sup>.

La prevención de la enfermedad en el ser humano está relacionada al control de animales positivos para esa infección, además de los cuidados con los alimentos y con el contacto con fuentes de contaminación. La vacunación es reglamentada en algunos animales, provenientes de las cepas de *Brucella abortus* y *Brucella melitensis*, en humanos hay estudios en curso, pero aún no hay nada comprobado<sup>(12-13)</sup>.

El tratamiento se lleva a cabo mediante antibióticos, por medio de una combinación de doxiciclina y rifampicina por un período medio de seis semanas, además de otras drogas de segunda opción, dependiendo de la evolución del cuadro clínico y del riesgo en pacientes especiales, tales como niños y gestantes<sup>(14)</sup>.

A pesar de que se ha reconocido mundialmente a la enfermedad brucelosis como potente infección en humanos y animales, aún no hay, en Brasil, una red organizada de salud pública capaz de identificar casos en humanos<sup>(12)</sup>.

Debido a la gravedad de la enfermedad y a la inexistencia de datos epidemiológicos acerca de la situación de la brucelosis humana, en el Estado y en el municipio, ha sido objetivo de este trabajo determinar la seroprevalencia de la *Brucella* spp en la población de humanos en el municipio de Marechal Deodoro, estado de Alagoas, Brasil.

## Métodos

Se trata de un estudio observacional cuyo objetivo ha sido determinar la seroprevalencia de la *Brucella* spp en la población humana en el municipio de Marechal Deodoro, en Alagoas, Brasil, cuya población estimada es de 45.977 habitantes, de los cuales 27.193 tienen entre 18 y 65 años de edad.

El tamaño de la muestra ha sido calculado a partir da población de 27.193, por observarse una mayor prevalencia de la enfermedad en adultos<sup>(1,15)</sup>, y el cálculo de la muestra ha sido realizado considerando un límite de confianza del 95%, un error de estimación de prevalencia del 5% y proporción esperada del 50%, por no haber estudios de base referentes a la prevalencia de la brucelosis en humanos en Brasil, añadiéndosele un 20%, para que eventuales pérdidas no comprometieran la representatividad de la muestra. El número total de individuos seleccionados fue de 455 con redondeos.

Los datos fueron recoleccionados en el período de marzo a agosto de 2013 en todas las Unidades de Salud de la Familia (USF), de ese modo, cualquier profesional podría abordar al paciente, durante su llegada, en la sala de espera, de tamizaje, en la sala de vacunación o en el consultorio.

El municipio cuenta con quince Unidades de Salud de la Familia vinculadas al Ministerio da Salud (MS), en las cuales se tiene el registro de los residentes de la localidad. Previamente se realizó un cálculo de cuántos individuos deberían ser reclutados, así, cada unidad, mensualmente, invitaba al veinte por ciento de la muestra durante los cinco meses de la investigación. La cantidad de participantes fue proporcional a la población de cada USF.

Para un mejor encaminamiento de este estudio, se elaboraron fichas de tamizaje con el fin de recoleccionar informaciones adicionales de los voluntarios, además de distribuirse fólderes y carteles para divulgar la brucelosis en todo el municipio.

Todos los profesionales de salud fueron invitados a participar en un encuentro antes del inicio de la investigación, con el objetivo de discutir acerca del tema estudiado. Cada representante de la USF recibió los impresos para la realización del estudio, tales como las fichas de tamizaje, el material educativo, los Términos de Consentimiento Libre y Aclarado (TCLA) y un manual acerca de enfermedades infecciosas y parasitarias del Ministerio de la Salud.

La invitación fue realizada verbalmente a los pacientes que acudieron a la unidad de salud en ese período, para cualquier tipo de atención, donde recibieron todas las informaciones necesarias en cuanto a la realización del estudio en todas las etapas y firmas del Término de Consentimiento Libre y Aclarado (TCLA). Para preservar el anonimato, los participantes fueron identificados mediante números. El médico responsable de la USF trató los casos positivos cuando los hubo.

Las muestras de sangre se recogieron mediante punción venosa de la cefálica o braquial, con agujas 25/5,

precedida por antisepsia del área con alcohol al 70%. El volumen de sangre extraído ( $\pm 6\text{mL}$ ) fue mantenido en tubos de ensayo de 10mL que permanecieron inclinados para facilitar el proceso de retracción del coágulo, con el objetivo de obtener el suero para realizar las pruebas serológicas, posteriormente fueron transferidas a microtubos estériles, que se mantuvieron congelados a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  hasta la realización de las pruebas. En el momento de la realización de las pruebas serológicas, las muestras se descongelaron y se mantuvieron a temperatura ambiente. El material fue sometido a las pruebas del Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), Seroaglutinación Lenta en Tubos, 2-Mercaptoetanol (SAL/2-ME) e Inmunodifusión en Gel de Agar (IDGA)<sup>(16)</sup>. Para el diagnóstico serológico de la brucelosis humana, se utilizaron *kits* producidos por el Instituto de Tecnología del Paraná (TECPAR). La técnica se ejecutó teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante. Al ser el AAT una prueba de tamizaje, los sueros reactivos pasaron pelo SAL/2-ME, con el objetivo de confirmar la infección. Todas las muestras fueron sometidas a pruebas de IDGA, siendo esta prueba confirmatoria para las especies rugosas.

Las muestras recogidas fueron enviadas al laboratorio de Enfermedades Infectocontagiosas del Curso de Medicina Veterinaria del CESMAC, en el municipio de Marechal Deodoro, para su procesamiento.

Para la prueba del Antígeno Acidificado Tamponado, se utilizó el antígeno constituido por suspensión celular inactivada de *B.abortus* (muestra 1119-3), en concentración al 8%, pH 3,65, coloreado rosa de bengala en la forma presentada a continuación.

El suero y el antígeno permanecieron en temperatura ambiente por 30 minutos antes de realizarse la prueba y, a continuación, fueron depositados en placa cuadrada estándar, 30 $\mu\text{L}$  del suero en análisis y a su lado 30 $\mu\text{L}$  del antígeno. La homogeneización del suero y antígeno se realizó con varilla de vidrio, formando círculos de, aproximadamente, 2 cm de diámetro. Se imprimieron movimientos oscilatorios a la placa, continuamente, por 4 minutos, en una frecuencia de aproximadamente 30 movimientos por minuto, para permitir que la mezcla suero/antígeno fluyera lentamente en cada círculo<sup>(16)</sup>.

La lectura se llevó a cabo tras el final de este procedimiento y los resultados fueron interpretados a partir de la reacción de aglutinación, indicados por la formación de grumos en los sueros positivos y ausencia de grumos en los negativos.

Para realizar la inmunodifusión en gel de agar, se preparó tampón borato y se ajustó su pH en 8,3, añadiendo solución de hidróxido de sodio 0,2M. A continuación se

preparó el gel, añadiéndose 1mL de azida sódica a 1%. Tras la completa disolución por el calor, se distribuyeron 15mL del gel en placas de Petri, sin ranuras en el fondo, permaneciendo en temperatura ambiente hasta su solidificación y almacenaje a 2-8°C por, al menos, 30 minutos y, como máximo, 24 horas. En el momento de uso, el gel fue perforado con moldes de 6mm de diámetro y 2,5mm de distancia entre los bordes, siendo un pozo central y los otros seis distribuidos a su alrededor, cada pozo con capacidad de 35µL de material. Tras la retirada del agar, los pozos se rellenaron inmediatamente con sueros positivos, sueros en análisis y antígeno (protocolo utilizado según las recomendaciones del fabricante: Instituto Tecnológico del Paraná).

Los sueros reactivos positivos (suero estándar) se depositaron en los pozos superiores e inferiores al pozo central, donde se depositó el antígeno. Los sueros analizados se depositaron en los cuatro pozos laterales del molde, y las placas se mantuvieron en cámara húmeda, en temperatura ambiente o en estufa de 20-25°C.

Las lecturas se realizaron con 24, 48 y 72 horas, utilizando sistema de iluminación con luz indirecta y fondo negro. El resultado final se obtuvo mediante la lectura tras 72 horas<sup>(16)</sup>.

En la prueba de seroaglutinación lenta en tubos, se utilizó el antígeno constituido por suspensión inactivada de *B.abortus* (muestra 1119-3), en la concentración de 4,5%. El suero y el antígeno permanecieron por 30 minutos en temperatura ambiente antes de la realización de la prueba.

El antígeno para seroaglutinación lenta fue diluido a 1:100 en solución salina al 0,85%, con 0,5% de fenol, siendo la concentración final de 0,045%. Se utilizaron tubos de vidrio dispuestos en mesa de trabajo apropiada, depositándose en cada tubo 0,08mL, 0,04mL, 0,02mL y 0,01mL de suero añadidos a cada uno de los tubos, 2mL del antígeno diluido 1:100 (0,045% de células) en salina fenicada (0,5% de fenol), conformando las respectivas diluciones 25, 50, 100 y 200 de los sueros. Las muestras fueron incubadas, en estufa, a una temperatura de 37°C, por un período de 48 horas, cuando se procedería a la lectura.

Se consideraron como reacción completa la presencia de película en el fondo del tubo y sobrenadante límpido; e incompleta cuando hubo incidencia de películas en el fondo del tubo con sobrenadante ligeramente turbio. La reacción negativa fue representada por la ausencia de películas asociada a sobrenadante turbio<sup>(16)</sup>.

La prueba del 2-ME es una prueba semicuantitativa selectiva, que detecta tan solo la presencia de IgG en el suero, que es la inmunoglobulina indicativa de infección

crónica, debiendo ejecutarse siempre en paralelo con la prueba de la seroaglutinación lenta en tubos, tomando como base el hecho de que los anticuerpos de clase IgM, con configuración pentamérica, se degradan en subunidades debido a la acción compuestos que contengan radicales tiol, sin originar complejos suficientemente grandes para provocar aglutinación. De ese modo, sueros con predominio de IgM presentan reacciones negativas en esa prueba y reacciones positivas en la prueba lenta<sup>(16)</sup>.

El antígeno fue diluido a 1:50 en solución salina al 0,85% sin adición de fenol, siendo la concentración final de 0,09% y la solución de 2-ME a 0,1M preparada mezclándose 0,78mL de 2-ME a 99,22mL de solución salina 0,085% sin fenol. Se utilizaron 4 tubos de vidrio dispuestos en mesa de trabajo apropiada, depositándose 0,08mL, 0,04mL, 0,02mL y 0,01mL de los sueros por analizar, a los cuales se añadió 1mL de solución de 2-ME 0,1M y, tras 15 minutos, 1mL del antígeno diluido, correspondiendo a diluciones 25, 50, 100 y 200, respectivamente. Los tubos se incubaron a una temperatura de 37°C, por un período de 48 horas, realizándose, entonces, su lectura. La lectura de las reacciones siguió el mismo estándar observado para la SAL<sup>(16)</sup>.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación y Enseñanza del Centro Universitario Cesmace (COEPE), con registro nº25000.196371/2011-70 CONEP/CNS/SIPAR/MS – 10/11/2011, bajo Protocolo nº1661/12.

## Resultados

De las 455 muestras evaluadas, el 1,98% presentó resultados positivos al AAT, el 1,54% al SAL/2-ME y el 2,85% al IDGA. Los dos últimos caracterizan las muestras positivas en la población estudiada (Tabla 1).

Tabla 1 - Resultados serológicos para brucelosis en 455 muestras evaluadas. Marechal Deodoro, Alagoas, Brasil, 2014

Prueba	Muestras				Total
	Positivo	%	Negativo	%	
AAT*	9	1,98	446	98,02	455
SAL/2-ME†	7	1,54	448	98,46	455
IDGA‡	13	2,86	442	97,14	455

\* AAT — prueba del antígeno acidificado tamponado

† SAL/2-ME — prueba del 2-mercaptoetanol

‡ IDGA — inmunodifusión en gel de agar

De los 455 participantes, 20 (4,4%) presentaron la infección, de los cuales, 17 (85%) eran del sexo femenino y 3 (15%) del sexo masculino. Del total de la población estudiada, 341 (74,95%) eran mujeres y 114

(25,05%), hombres. No se identificaron gestantes en el período del estudio. Se constató que 11 (55%) personas con resultados reactivos tenían contacto directo con especies animales: caninas, bovinas, porcinas, ovinas, caprinas o equinas (Figura 1).

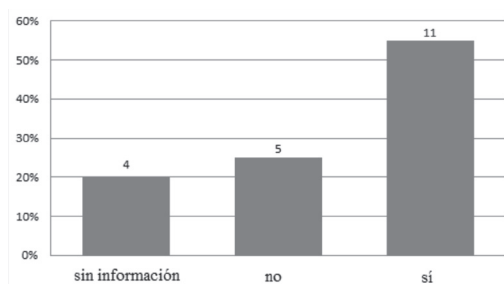


Figura 1 - Total de individuos positivos para *Brucella* spp que presentaron o no contacto con especies animales. Marechal Deodoro, Alagoas, Brasil, 2014

De acuerdo con los hábitos alimentares de los participantes, 10 (50%) casos positivos para *Brucella* spp, en este estudio, afirmaron consumir leche cruda y/o derivados.

Las personas con la infección por *Brucella* spp tenían edades comprendidas entre 20 y 64 años, con un promedio de 41,8 años y desvío estándar de 15.

En cuanto a la ocupación, la mayoría de los casos positivos, 9 (45%) eran cuidadoras del hogar. Las demás ocupaciones fueron descritas con los siguientes resultados: 2 (10%) técnicas de enfermería, 2 (10%) agentes comunitarios de salud, 1 (5%) jubilado, 1 (5%) empleada doméstica, 1 (5%) agente administrativo, 1 (5%) secretaria, 1 (5%) trabajador rural, 1 (5%) servicios generales de limpieza y 1 (5%) artesana.

Entre las sintomatologías declaradas en la ficha de tamizaje, se observó que la mayoría de las personas se refirió a cefalea, seguida de malestar, sudor profuso, pérdida de peso, fatiga y fiebre irregular. Ocho (40%) voluntarios citaron más de un síntoma y otros 8 (40%) no refirieron síntomas (Figura 2).

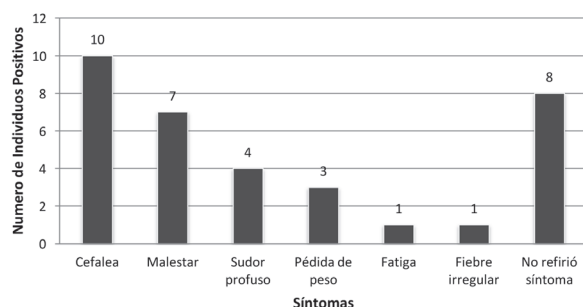


Figura 2 - Síntomas referidos por individuos positivos para *Brucella* spp. Marechal Deodoro, Alagoas, Brasil, 2014

## Discusión

Este estudio indica prevalencia para *Brucella* spp del 4,4% en humanos, entretanto, vale resaltar que datos acerca de la enfermedad son inexistentes en el municipio en cuestión, incluso en el estado y país en que está situado. De acuerdo con la literatura científica, se entiende que la incidencia de la brucelosis puede ser de hasta cinco veces mayor, debido a la subnotificación y al difícil diagnóstico<sup>(1)</sup>.

Al contrario de otras realidades geográficas, en que la infección se presenta en una proporción mayor en el sexo masculino (2:1), en el presente estudio se demostró mayor prevalencia en el sexo femenino, posiblemente por el hecho de que los hombres acuden menos a los puestos de salud. Según una investigación cualitativa realizada en Rio de Janeiro, RJ, con dos grupos de hombres con escolaridades diferentes y con edades superiores a 40 años y que trabajan o que viven en la ciudad, se comprobó que estos acuden menos a los servicios de salud, ya sea por miedo de descubrir una enfermedad, ya sea por timidez o por razones impuestas por la sociedad<sup>(17)</sup>.

En Turquía, 1.028 historiales de pacientes con la infección por *Brucella* fueron analizados y se detectó que el 52,4% era del sexo femenino y el 47,6%, del sexo masculino. A pesar de esa prevalencia, no se puede afirmar que la brucelosis tenga predilección por el organismo femenino, justamente, porque la mujer acude con más frecuencia al servicio de salud<sup>(18)</sup>. Se entiende que, tal vez, la ausencia de un servicio específico de notificación para la brucelosis pueda camuflar la real incidencia de la enfermedad y sus variables.

Con respecto a la franja etaria, investigaciones indican que la enfermedad es más común en personas adultas con edades comprendidas entre 55 y 64 años<sup>(1)</sup>.

En China, una evaluación epidemiológica resultó en una consolidación de los casos ocurridos entre los años 2004 y 2010, a través del sistema de notificación de enfermedades en el país, donde fue posible notificar 162.329 casos de brucelosis humana en 1.201 de 2.922 municipios, observándose una incidencia máxima de casos en primavera y en verano, predominando el sexo masculino, y más de la mitad de los casos tenía edades comprendidas entre 30 y 49 años. En China, la brucelosis es una enfermedad de notificación obligatoria, tanto en humanos como en animales<sup>(4,19)</sup>.

Este estudio se mantuvo parcialmente coherente con la literatura científica, en que la población estudiada presentó edades que variaron entre 20 y 64 años, no

obstante, hubo limitaciones en cuanto a la selección de esos individuos, pues tan solo se invitaron a mayores de 18 años y menores de 64 años.

La transmisión de la bacteria al ser humano puede ocurrir mediante contacto directo con animales enfermos, por la ingestión de leche cruda y de sus derivados, por el consumo de carne animal contaminada, además de la posibilidad de transmisión de persona a persona, lo que hace que estos hallazgos sean aún más preocupantes, pues compañeros sexuales también pueden estar infectados. Estas son algunas potenciales fuentes de contaminación, que pueden implicar consecuencias graves a la salud pública<sup>(8,20)</sup>. De esa forma, por el presente estudio se puede deducir que los voluntarios con infección por *Brucella*, posiblemente adquirieron la bacteria durante el contacto con animales y/o consumiendo alimentos contaminados.

En general, la brucelosis está relacionada a la ocupación. En este estudio, no fue posible vincular la infección a tal variable, ya que se declararon diversas profesiones. Un estudio de caso en China detectó la presencia de la *Brucella* en una parturiente y en sus gemelos, en tal caso, la contaminación no ocurrió en el entorno de trabajo, sino que ocurrió debido a los hábitos alimentares de la madre, sugiriendo, así, la transmisión vertical, y el incremento de la probabilidad de contraer la bacteria en aquellas personas que hasta entonces se consideraron con bajo riesgo para la infección<sup>(21)</sup>.

Debido a la estrecha relación entre humanos y animales, las zoonosis y otras enfermedades transmitidas por alimentos de origen animal son particularmente importantes. En la mayoría de los países pobres, hay poca inversión en los servicios de salud pública, en que, consecuentemente, la operacionalización de la vigilancia en salud se vuelve frágil. Sin embargo, hay tendencia a la búsqueda de mejoras en el control de la brucelosis, ya que el avance de la tecnología ha posibilitado el acceso a la información en todo el mundo<sup>(22)</sup>.

En cuanto a la sintomatología, la literatura caracteriza a la brucelosis como una enfermedad de clínica diversificada, entre los síntomas que se observan, constan: fiebre continua, astenia, fatiga, cefalea, sudor profuso, pérdida de peso y otros<sup>(9,18)</sup>. El reconocimiento de la brucelosis como enfermedad humana se vuelve complejo, justamente por el hecho de la no especificidad de los síntomas, pues esa infección puede afectar a todos los órganos del cuerpo, por lo que se hace necesario el diagnóstico laboratorial<sup>(23)</sup>.

De los síntomas mencionados en este estudio, la cefalea ha sido el más común de ellos, pudiendo

correlacionarse con la literatura que indica tal queja como una de las más prevalentes en la fase aguda de la infección. De ese modo, se entiende que estos pacientes estén enmarcados en la fase inicial de la enfermedad, mientras los demás, portadores asintomáticos, con posibilidad también de encontrarse en la etapa crónica<sup>(1,9)</sup>.

Si el paciente presenta fiebre, fatiga, mal-estar u otro síntoma de la brucelosis, y si vive en un lugar endémico para otras enfermedades de curso semejante y tiene factores de riesgos, tales como contacto directo con animales y proviene de área rural, se hace necesaria una investigación criteriosa, con el fin de descartar o diagnosticar la enfermedad<sup>(24)</sup>.

Mientras en Brasil la brucelosis humana es poco conocida, con datos escasos y abordados en forma negligente, en varias partes del mundo, se considera una enfermedad común desde hace décadas, afrontando desafíos para su erradicación y control. Se resalta el hecho de que Brasil reconoce a la brucelosis animal como una importante zoonosis y, aun así, se ignora la infección en seres humanos, ya que, además de que la enfermedad es evidente en varios rebaños del país, Brasil tiene frontera con países considerados endémicos, tales como Perú y Argentina<sup>(12,24-25)</sup>.

## Conclusión

La población humana del municipio de Marechal Deodoro presentó prevalencia del 4,4% para *Brucella* spp. Previamente a la realización de esta investigación, la realidad del municipio estudiado, con respecto a la brucelosis, era absolutamente desconocida, puesto que no había registros de notificaciones de la enfermedad en el sistema de información de problemas de notificación (SINAN), ni cualquier dato o nota técnica a los profesionales de salud acerca del tema, donde, consecuentemente, no se orientó a la población que acudía al servicio de salud. Asumiendo que la infección es de gran importancia para la salud pública, se hace necesario dar continuidad a las informaciones por medio de carteles y fólderes sugeridos a la Secretaría de Salud previamente a la investigación. Por tanto, a partir de la prevalencia de la *Brucella* spp encontrada, se constató la urgencia de la implantación de políticas públicas para tratar la brucelosis en humanos, además de la inclusión de la enfermedad como enfermedad de notificación obligatoria, y una estructuración del servicio de vigilancia epidemiológica, con el fin de conocer el perfil epidemiológico y de garantizar el flujo de atención



y el manejo clínico a los pacientes portadores de la *Brucella* spp, en Marechal Deodoro, Alagoas, Brasil.

### Limitaciones del estudio

Como limitaciones del presente estudio, se puede mencionar el hecho de que los individuos pertenecieron a una franja etaria entre 18 y 64 años, es decir, que no representan a toda la población residente. Otra limitación está relacionada a la selección de la muestra, al haberse excluido la posibilidad de invitar a habitantes de otros municipios que no acudieron al servicio de salud en el período de la investigación.

### Agradecimientos

Agradecemos a los voluntarios que participaron en la investigación y al equipo de las unidades de salud de la familia.

### Referencias

- Pessegueiro P, Barata C, Correia J. Brucelose-uma revisão sistematizada. *Medicina Interna*. 2003;10(2):91-100.
- Foster G, Osterman B S, Godfroid J, Jacques I, Cloeckkaert A. *Brucella ceti* sp. nov. and *Brucella pinnipedialis* ssp. nov. for *Brucella* strains with cetaceans and seals as their preferred hosts. *Int J System Evol Microbiol*. 2007;57:2688-93.
- Scholz HC, Nöckler K, Göllner C, Bahn P, Vergnaud G, Tomaso H, et al. *Brucella inopinata* sp. nov., isolated from a breast implant infection. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2010;60:801-8.
- McDonald WL, Jamaludin R, Mackereth G, Hansen M, Humphrey S, Short P, et al. Characterization of a *Brucella* sp. strain as a marine-mammal type despite isolation from a patient with spinal osteomyelitis in New Zealand. *J Clin Microbiol*. 2006;44(12):4363-70.
- Tiller RV, Gee JE, Frace MA, Taylor KT, Setubal JC, Hoffmaster AR, et al. Characterization of Novel *Brucella* Strains Originating from Wild Native Rodent Species in North Queensland, Australia. *Appl Environ Microbiol*. 2010;76:5837-45.
- Poester FP, Gonçalves VSP, Lage AP. Brucellosis in Brazil. *Vet Microbiol*. 2002;90:55-62.
- Li ZJ, Cui BY, Chen H, Chen JD, Zhao HY, Piao DR, et al. Molecular Typing of *Brucella* Suis Collected from 1960s to 2010s in China by MLVA and PFGE. *Biomed Environ Sci*. 2013;26(6):504-8.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
- Dean AS, Crump L, Greter H, Hattendorf J, Schelling E, Zinsstag J. Clinical manifestations of human brucellosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012; 6(12):e1929. doi: 10.1371/journal.pntd.0001929. Epub 2012 Dec 6.
- Ruben B, Band JD, Wong P, Colville J. Person-to-person transmission of *Brucella melitensis*. *Lancet*. 1991;337(8732):14-5.
- Mesner O, Riesenber K, Biliar N, Borstein E, Bouhnik L, Peled N, et al. The many faces of human-to-human transmission of brucellosis: congenital infection and outbreak of nosocomial disease related to an unrecognized clinical case. *Clin Infect Dis*. 2007;45(12):e135-40. doi:10.1086/523726.
- Lawinsky MLJ, Ohara PM, Elkhoury MR, Faria NC, Cavalcante KRLJ. Estado da arte da brucelose em humanos. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2010;1(4):75-84.
- Corbel MJ. Brucellosis: an overview. *Emerg Infect Dis*. 1997;3(2):213-21.
- Solera J. Update on brucellosis: therapeutic challenges. *Int J Antimicrob Agents*. 2010;36(1):518-20.
- Turan H, Serefhanoglu K, Karadeli E, Togan T, Arslan H. Osteoarticular involvement among 202 brucellosis cases identified in Central Anatolia region of Turkey. *Intern Med*. 2011;50(5):421-8.
- Alton GG, Jones LM, Pietz DE. Las técnicas de laboratorio de la brucelosis. 2.ed. Geneva: WHO; 1976. (Serie de Monografías, 55, p. 68-133).
- Gomes R, Nascimento EF, Araújo F. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(3):565-74.
- Buzgan T, Karahocagil MK, Irmak H, Baran AI, Karsen H, Evirgen O et al. Clinical manifestations and complications in 1028 cases of brucellosis: a retrospective evaluation and review of the literature. *Int J Infect Dis*. 2010;14(6):e469-e78.
- Li YJ, Li XL, Liang S, Fang LQ, Cao WC. Epidemiological features and risk factors associated with the spatial and temporal distribution of human brucellosis in China. *BMC Infect Dis*. 2013;13:547.
- Vigeant P, Mendelson J, Miller MA. Human to human transmission of *Brucella melitensis*. *Can J Infect Dis*. 1995;6(3):153.

21. Chen S, Zhang H, Liu X, Wang W, Hou S, Li T, et al. Increasing threat of brucellosis to low-risk persons in urban settings, China. *Emerg Infect Dis*. 2014;20(1):120-30.
22. McDermott J, Grace D, Zinsstag J. Economics of brucellosis impact and control in low-income countries. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*. 2013;32(1):249-61.
23. Galińska EM, Zagórski J. Brucellosis in humans- etiology, diagnostics, clinical form. *Ann Agric Environ Med*. 2013;20(2):233-8.
24. Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L, Tsianos EV. The new global map of human brucellosis. *Lancet Infect Dis*. [Internet]. fev 2006 [acesso 18 jan 2013];6(2): Disponível em: <http://bvs.panalimentos.org/pdf>
25. Poester FP, Figueiredo VCFD, Lôbo JR, Gonçalves VSP, Lage AP, Roxo E, et al. Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose: Introdução. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2009;61(1):1-5.