23
3 cop.

PREVALENCIA DE BRUCELOSIS HUMANA EN HATOS BOVINOS INFECTADOS Y EN MATADEROS DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

12 FEB. 1982

TESIS

Presentada al Programa de Estudios para Graduados Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario

por

LUZ DARY MIRANDA PEREZ

Como requisito parcial para optar al grado de

MAGISTER SCIENTIAE

BOGOTA - COLOMBIA

1.973

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

TESIS APROBADA POR

COMITE CONSEJERO :

Dr. GUSTAVO MANRIQUE LONDOÑO

Dr. EDUARDO AYCARDI BARRERO

Dr. HERNAN RINCON RINCON

El Presidente de tesis y el consejo examinador de grado, no serán responsables de las ideas emitidas por el candidato.

(Artículo 217 de los Estatutos de la Universidad Nacional)

A mi querida madre y a mis hermanos

A César, Lucía e hijos

A mis amigos

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

AGRADECIMIENTOS

A la Escuela para Graduados UN-ICA, por contarme entre sus estudiantes.

Al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), por la ayuda económica que recibí durante mis estudios.

A la Secretaría de Salud del Departamento del Valle del Cauca, de manera especial a los Doctores Luis Guillermo Valencia y Raúl Sardi, por la magnífica acogida al trabajo realizado y por su decisiva colaboración respecto del trabajo en los mataderos.

Al Doctor Jaime Payán y por su conducto a todo el personal del Centro de diagnóstico de Cali, por la generosa acogida que me brindaron.

Al Doctor Carlos Garcés O., y con él a todos los profesores de la Escuela, por las magníficas enseñanzas recibidas.

A los Doctores Ricardo Ochoa y Guillermo Mateus, y con ellos a todo el personal del Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias, por su valiosa colaboración durante mis estudios.

A mi Comité Consejero, por sus importantes aportes en la realización de mi trabajo.

A los Doctores Pedro Oñoro y Manuel Da Silva, por su acertada dirección en las consideraciones de caracter estadístico.

A las Doctoras Dolly de Castellanos y Clara Inés Alvarez, por su colaboración oportuna y eficiente.

A mis compañeros, en especial al Doctor Luis Carlos Caraballo, por su desinteresada colaboración en mis trabajos.

Al Doctor César Escobar y a Lucía Ospina de Escobar e hijos, sin cuyo generoso apoyo hubiera sido muy difícil culminar esta etapa.

BIBLIOTECA AGRARIA

MICROBIOGRAFIA

LUZ DARY MIRANDA PEREZ, nació en Cali, Departamento del Valle del Cauca, el 3 de Julio de 1.942. Culminó sus estudios de Bachillerato en la Normal Nacional de Señoritas de Cali, en 1.960, y en la Universidad Santiago de Cali, recibió el título de Licenciada en Ciencias Biológicas y Química, en 1.967.

Desde Octubre de 1.960 se vinculó a la Secretaría de Educación del Departamento, primero como maestra de Escuela Primaria, cargo en el cual permaneció por espacio de dos años, y posteriormente como profesora de Ciencias Biológicas y Química de la Normal Departamental de Señoritas. Terminada su licenciatura, fué nombrada como Directora del Instituto Técnico Departamental de Comercio "Santa Cecilia", cargo en el cual permaneció hasta su ingreso a la Escuela para Graduados en Ciencias Agrarias, UN-ICA., en el Programa de Microbiología.

CONTENIDO

		Página
1.	INTRODUCCION	1
	1.1. Naturaleza del Problema	1
	1.2. Objetivos Generales	3
2.	REVISION DE LITERATURA	5
	2.1. Historia de la Brucelosis	5
	2.2. Definición	6
	2.3. Brucelosis Humana en Colombia	7
	2.4. Epidemiología de la Brucelosis	8
	2.4.1. Agente Etiológico	8
	2.4.2. Contagio	10
	2.4.3. Mecanismos de Transmisión al Hombre ...	11
	2.4.4. Patogenesis	16
	2.4.5. Sintomatología	16
	2.4.6. Curso	18
	2.4.7. Inmunología en la Brucelosis	19
	2.4.8. Lesiones	22

Página

2.4.9. Diagnóstico 23

2.4.9.1. Pruebas serológicas 24

2.4.9.2. Prueba alérgica o intradérmica . 27

2.4.9.3. Pruebas bacteriológicas 28

2.4.9.4. Prueba biológica 30

2.4.10. Tratamiento 30

2.4.11. Profilaxis 32

3. MATERIALES Y METODOS 35

3.1. Lugar de Ejecución 35

3.2. Desarrollo de la Investigación 35

3.3. Técnicas de Laboratorio 37

3.3.1. Pruebas serológicas 37

3.3.1.1. Prueba rápida o en placa 38

3.3.1.2. Prueba lenta o en tubo 38

3.3.1.3. Aglutinación en presencia del 2-mercaptoetanol 38

3.3.2. Pruebas bacteriológicas 38

3.3.3. Prueba biológica 41

Página

4. RESULTADOS Y DISCUSION 43

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 75

6. RESUMEN 79

7. SUMMARY 80

8. BIBLIOGRAFIA 82

BIBLIOTECA CENTRAL
DE COLCIENCIAS

LISTA DE TABLAS

Número		Página
1	Hatos bovinos controlados y seleccionados para la toma de muestras de sangre, en las tres zonas	45
2	Porcentaje de reactores a brucelosis, en hatos de la zona Norte del Valle del Cauca	47
3	Porcentaje de reactores a brucelosis, en hatos de la zona Central del Valle del Cauca	48
4	Porcentaje de reactores a brucelosis en hatos de la zona Sur del Valle del Cauca	49
5	Número de personas examinadas y reactoras a brucelosis en los hatos clasificadas por edad	51
6	Relación entre el número y porcentaje de animales reactores y el número y porcentaje de personas reactoras, en los hatos de la zona Norte	54

Número Página

7 Relación entre el número y porcentaje de animales reactores y el número y porcentaje de personas reactoras en los hatos de la zona Central 55

8 Relación entre el número y porcentaje de animales reactores y el número y porcentaje de personas reactoras, en los hatos de la zona Sur 56

9 Comparación entre los porcentajes de personas examinadas y reactoras, en mataderos de la zona Sur. 57

10 Comparación entre los porcentajes de personas examinadas y reactoras, en mataderos de la zona Central 58

11 Comparación entre los porcentajes de personas examinadas y reactoras, en mataderos de la zona Norte 59

12 Número de personas examinadas y reactoras a brucelosis en los mataderos, clasificadas por edad 61

13 Comparación de los títulos de tres pruebas serológicas para brucelosis, en personas reactoras en los hatos .. 64

Número Página

14 Comparación de los títulos de tres pruebas serológicas para brucelosis, en personas reactoras en los mataderos 65

15 Discriminación de títulos de las personas reactoras encontradas en los hatos, por edad 67

16 Discriminación de títulos de las personas reactoras encontradas en los mataderos, por edad 68

17 Porcentaje de personas reactoras comparado con el número total de personas examinadas en hatos y mataderos 74

LISTA DE FIGURAS

Número		Página
1	Zonificación del Departamento del Valle del Cauca y localización de los municipios	44
2	Número de personas examinadas y reactoras a brucelosis en los hatos, clasificadas por edad.	52
3	Número de personas examinadas y reactoras a brucelosis en los mataderos, clasificadas por edad	62
4	Comparación de los títulos de tres pruebas serológicas para brucelosis, en personas reactoras en los hatos ..	64
5	Comparación de los títulos de tres pruebas serológicas para brucelosis, en personas reactoras en los mataderos	65
6	Comparación de los porcentajes de personas reactoras en hatos de las tres zonas del Valle del Cauca	73
7	Comparación de los porcentajes de personas reactoras en los mataderos de las tres zonas del Valle del Cauca ...	73

1. INTRODUCCION

1.1. NATURALEZA DEL PROBLEMA

Estudios epizootiológicos en ganado vacuno, realizados en el Departamento del Valle del Cauca, indican que la brucelosis está difundida ampliamente en toda la población bovina del Departamento.

La gravedad de esta zoonosis en el territorio Nacional y la consecuencia de grandes pérdidas económicas en las explotaciones ganaderas, obligaron a las autoridades nacionales a establecer una intensa campaña de control de la enfermedad, recurriendo a la vacunación de terneras de 3 a 6 meses de edad y al sacrificio, para consumo, de los animales reactores.

Puede decirse sin exagerar, que las pérdidas económicas que produce la brucelosis en los animales, han influído para que se tenga más interés en este aspecto, que el daño que causa la enfermedad en el hombre. Es posible que en esto influya la escasa mortalidad que se registra en los enfermos, quienes suelen presentar cuadros sintomáticos menos impresionantes que en otras dolencias que con justa razón, ocupan lugar preferente en las actividades de los equipos sanitarios de todo el mundo, pero esta situación no justifica que se descuide o menosprecie una infección cuya incidencia es enorme.

Falta además, un mejor conocimiento de la enfermedad por parte de los médicos, quienes la consideran como una enfermedad exótica.

Desde el punto de vista de Salud Pública, los efectos de la brucelosis como problema nacional, no solo se reflejan en las pérdidas económicas ocasionadas a la industria ganadera, sino también en la salud de la población humana, lo cual se traduce en enfermedad, incapacidad física durante largos períodos y la baja en el rendimiento del hombre enfermo, que no puede medirse de igual manera como se mide la baja de producción de los animales infectados. Así mismo debe considerarse como factor nocivo para la producción de alimentos, sobre todo de proteínas animales que son indispensables para la salud y el bienestar de la población.

Consultadas las autoridades de Salud Pública del Departamento del Valle del Cauca, fueron enfáticas en manifestar que hasta el momento no se ha realizado investigación alguna sobre prevalencia de brucelosis humana en el Departamento.

Dado que una de las principales medidas de control aplicadas en Colombia, es el sacrificio de los animales infectados, para consumo de la población, se infiere que esta enfermedad se puede encontrar tanto en el personal que labora en hatos bovinos infectados, como en personal de mataderos, frigoríficos, fábricas de enlatados, expendedores de carne, ya que ellos vienen a constituir la población más expuesta al riesgo.

Es de tener en cuenta, que el personal que de un modo directo tiene que ver con el manejo de ganado, está en constante peligro de

contaminación, sobre todo, cuando desconocen las normas higiénicas que deben ponerse en práctica al ejercer tales menesteres, y los peligros que conlleva el consumo de leche cruda.

En vista de lo expuesto anteriormente, se consideró necesario planear y llevar a cabo una encuesta sobre la prevalencia de la brucelosis humana en el Departamento del Valle del Cauca.

Los resultados del presente trabajo pueden constituir el primer paso en la investigación de la prevalencia de brucelosis humana en el territorio nacional, con miras a obtener una mejor atención a esta entidad nosológica que puede ocasionar serios perjuicios al personal expuesto al riesgo.

1.2. OBJETIVOS GENERALES

Investigar la prevalencia de la brucelosis humana entre el personal que labora en hatos bovinos reconocidos como infectados, para así poder evaluar el peligro de contagio para los operarios de fincas.

Investigar la prevalencia de la brucelosis humana entre el personal que labora en los mataderos.

Conocer en forma real. las manifestaciones clínicas de la enfermedad, en las personas afectadas, y tratar de hacer aislamientos de Brucellas, de la sangre de personas positivas.

Establecer datos estadísticos que reflejen la realidad actual de la zona estudiada, y que a la vez, sirvan de base para estudios posteriores.

Despertar el interés de las autoridades médicas, sanitarias, y de la población en general, por esta grave enfermedad.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1. HISTORIA DE LA BRUCELOSIS

Tres etapas marcan la historia de la brucelosis : la primera desde Hipócrates, la segunda comienza con Bruce y Bang, y la tercera desde Alice Evans hasta nuestros días (42).

Hipócrates, citado por Pacheco y de Mello (42), fué el primer científico que la describió como una "enfermedad febril", pero no la separó de otras enfermedades febriles conocidas.

En la segunda etapa, Bruce describió y aisló el germen causante de la enfermedad y lo llamó Micrococcus melitensis, nombre que posteriormente fué cambiado por el de Streptococcus melitensis, por Hughes, según cita de Pacheco y de Mello (42). Dentro de esta misma etapa es importante considerar los hallazgos de Bang y Stribolt, citados por Pacheco y de Mello (42), en Dinamarca, quienes descubrieron un germen muy semejante en bovinos, aislado de un feto abortado. Posteriormente, Traum, citado por el mismo autor (42), aisló un agente semejante de abortos de cerdas. Hasta esta época no se conocía la relación entre los agentes descubiertos por Bruce, Bang y Traum y se consideraban como gérmenes diferentes (42).

La tercera etapa se inicia en 1.918, cuando Alice Evans, citada por Pacheco y de Mello (42), por estudios morfológicos, serológicos y bioquímicos, descubrió que estos gérmenes eran muy semejantes y que podían considerarse como pertenecientes a la misma familia.

Pacheco y de Mello (42), citan a Meyer quien en 1.920 le dió e estos tres gérmenes, el nombre general de BRUCELLAS, en honor a David Bruce, y con esta denominación se conocen actualmente. Esta etapa llega hasta nuestros días y en ella se han hecho importantes descubrimientos en el estudio y control de la enfermedad.

2.2. DEFINICION

La brucelosis es una infección del grupo de las zoonosis, que afecta a los animales domésticos, particularmente bovinos, caprinos y suinos, y que en determinadas circunstancias puede transmitirse al hombre (27, 60). Se considera que esta enfermedad está distribuída en todo el mundo, con mayor incidencia en Europa y América (46, 76).

Actualmente suele denominarse BRUCELOSIS, a la enfermedad producida por bacterias del Género BRUCELLA. Las relaciones entre las diferentes especies de Brucellas, sus receptáculos naturales y su peligrosidad para el hombre, no se limitan a condiciones normales de infección homóloga en los animales domésticos, sino a la infección cruzada entre los mismos y al paso de la infección a otras especies que también pueden constituir peligro para la especie humana (26).

Es muy dificil establecer el grado de peligrosidad de las diversas

especies de Brucellas para el hombre, pues cada una es capaz de producir desde casos de infección inaparente hasta casos mortales.

2.3. BRUCELOSIS HUMANA EN COLOMBIA

Los primeros casos de brucelosis humana en Colombia los cita Cleves (13), en su tesis de grado en 1.935, en la cual afirma que de 59 muestras de sangre de operarios del matadero municipal de Bogotá, analizadas por él, 18 dieron reacción positiva y 4 dieron sospechosas. En las historias clínicas que se le hicieron a estos reactores positivos, hay indicación de ciertos estados febriles nocturnos acompañados en su mayoría de escalofríos, cefalalgias, dolores reumáticos y ciertas afecciones gástricas.

En 1.947, Patiño (43), publicó un artículo en el cual menciona cuatro casos de enfermedad humana publicados hasta ese entonces por los médicos.

En 1.952, el Comité Colombiano de Brucelosis estudió 1.743 personas de 12 departamentos del país. El grupo estudiado estuvo constituído por personas relacionadas con el manejo de carnes y de ganado y se encontró una positividad de aglutinaciones de 4.6 % (53)

En 1.962, Rojas y Restrepo (56), publicaron el informe de nueve casos de brucelosis humana, con la descripción de las características clínicas y del tratamiento aplicado. En este trabajo se hace referencia al aislamiento bacteriológico de uno de los casos, por hemocultivo, pero no determinan la especie aislada.

En 1.970, Restrepo y colaboradores (53), realizaron un estudio de prevalencia de la enfermedad en ocho municipios de Antioquia, con un total de 440 personas examinadas, en las cuales encontraron una prevalencia de 4.8 %. De las 440 personas, 146 eran donantes de sangre del Hospital Universitario de Medellín, que se utilizaron como grupo control y fueron negativas.

2.4. EPIDEMIOLOGIA DE LA BRUCELOSIS

2.4.1. Agente Etiológico

El Género Brucella y las especies que lo componen, se han definido del modo siguiente : cocobacilos o bastoncitos que miden de 0.5 a 0.7 μ de ancho, sobre 0.6 a 1.5 μ de largo, aislados o más raramente en cadenas cortas. Carecen de cápsula, no son móviles y no forman endosporas. Son gramnegativos y no toman la coloración bipolar. Son quimiorganotrofos. Crecen a temperatura de 37oC. y a un pH óptimo de 6.6 a 7.4. Son aerobios y no prosperan en condiciones estrictamente anaerobias. Su desarrollo se mejora frecuentemente por la acción del CO_2. En los medios corrientes ejercen muy poca acción fermentativa sobre los hidratos de carbono. Hidrolizan la úrea con intensidad variable (40, 41).

El Género Brucella comprende las especies que provocan aborto contagioso en los animales domésticos y fiebre ondulante en el hombre. Son microorganismos difíciles de cultivar, particularmente al intentar aislarlos de personas o de animales infectados (60).

Respecto de las Brucellas deben considerarse dos aspectos primordiales : el primero de gran importancia para los fines terapéuticos es su localización intracelular; este germen se aloja y se reproduce dentro de las células de los ganglios, bazo, medula, hígado, dando lugar a procesos resistentes a los antibióticos y con tendencia a las recidivas. El segundo, de valor epidemiológico, es su capacidad de supervivencia fuera del reservorio, en tiempos variables según las condiciones del medio (46). Sobre este particular, se han realizado numerosos estudios. Rodríguez et al (55), estudiaron la actividad del medio ambiente sobre 22 cepas de Brucella, observando que el 18.29 % era desvitalizado al ser sometidas a la acción directa de las radiaciones solares durante dos días; cuando esta acción permaneció por tres semanas, se logró la destrucción total.

Las pruebas que se utilizan en los laboratorios para diferenciar las especies del Género Brucella son : La necesidad de enriquecer con CO_2 la atmósfera en que se desarrolla el cultivo, para favorecer el crecimiento, sobre todo en el aislamiento primario; la formación de H_2S; el desarrollo en los colorantes fucsina básica y tionina y la aglutinación en sueros monoespecíficos (40, 41).

Desde 1.957, la investigación sobre la diferenciación de las especies de Brucellas ha progresado y se han elaborado dos métodos que facilitan la asignación de las cepas de Brucella a una cualquiera de las tres especies bastante bien definidas. Estos métodos

son : la prueba de la oxidación metabólica y el empleo de bacteriófagos destructores de Brucellas (40). La prueba de clasificación por fagos y los métodos clásicos, pueden practicarse en cualquier laboratorio de bacteriología general, en cambio las pruebas de oxidación metabólica exijen un material costoso y se deben confiar a un personal muy capacitado; su ejecución es lenta y presente ciertos peligros. Los Centros FAO/OMS de referencia, equipados para ejecutar pruebas de oxidación metabólica pueden examinar cultivos atípicos de importancia epidemiológica (36, 41).

2.4.2. Contagio

Son muchos los animales que pueden contagiar esta enfermedad al hombre, siendo los más importantes el ganado vacuno, el porcino, el caprino y el ovino (22, 40). Se sabe desde hace tiempo que los perros son portadores de Brucella y que pueden transmitir al hombre la especie Brucella canis, recientemente identificada (38, 41).

La Brucella también ha sido recobrada de un buen número de especies de vida salvaje, incluyendo venados, búfalos, ratas madereras del desierto, liebres europeas (78) y zorros silvestres (77), las cuales posiblemente juegan un papel importante como reservorios y diseminadores de la brucelosis. Desde luego, un vasto reservorio animal de la infección es capaz de infectar al hombre (11, 22).

Todas las variedades de Brucella pueden infectar a todas las especies de animales sensibles, incluyendo al hombre. Hablando en

términos generales, se considera a la Brucella melitensis, como el agente responsable de la brucelosis ovina y caprina; a la Brucella abortus, de la brucelosis bovina y a la Brucella suis, de la brucelosis porcina (11, 51, 63, 67).

A pesar de que la brucelosis humana aparece como un "accidente" en la historia natural de la brucelosis, se encuentra ampliamente diseminada y es endémica en zonas de alta incidencia de infección animal (68, 71, 75), y su epidemiología depende de la prevalencia de la enfermedad en los animales y de las costumbres de la gente. La incidencia de la enfermedad en el hombre es difícil de determinar por falta de acuerdo entre el diagnóstico de brucelosis por título aglutinante y la marcada variación en los resultados de las pruebas serológicas obtenidas en diferentes laboratorios (11).

2.4.3. Mecanismos de Transmisión al Hombre

La Brucella penetra al organismo por la piel escarificada e intacta, por las mucosas incluyendo la bucofaríngea y la conjuntiva (60, 41). No hay duda de que la infección puede adquirirse por la tráquea y los bronquios, al inhalar polvos contaminados de Brucellas. Por tal facilidad de penetración del agente infectante, se comprende que sin ser complicado el medio de transmisión, presenta diversidad de acuerdo con múltiples factores (28, 60, 63).

Según Ruiz (60) y Temples (79), los mecanismos de transmisión más corrientes para el hombre son :

A. Transmisión directa : Generalmente es de caracter profesional (Veterinarios, cuidadores de ganado, empleados de mataderos y de frigoríficos, abastecedores de carne), siendo los más expuestos quienes atienden partos y abortos y los que manejan carnes y vísceras de animales infectados.

B. Transmisión indirecta : por ingestión de leche cruda, de subproductos alimenticios preparados con leche contaminada; por ingestión de carnes crudas y mal cocidas; por contaminación de aguas potables por descargas uterinas de animales infectados; por inhalación de polvos contaminados; por accidentes de laboratorio y por contagio interhumano. La transmisión indirecta también puede ser por vehículos animados, como moscas, garrapatas y otros insectos.

A medida que se conocen mejor los hábitos alimenticios de los pueblos, se descubren nuevas cadenas de transmisión de la enfermedad, sin embargo, nada es más difícil de cambiar que las costumbres de la gente, especialmente aquellas relacionadas con el consumo de alimentos (18, 26).

La transmisión de la brucelosis por la leche cruda es más frecuente en zonas rurales que en zonas urbanas, y esto se explica por la costumbre de ingerir leche cruda o sin pasteurizar, pero el queso, la crema y la mantequilla, son peligrosas tanto para las áreas rurales como para las urbanas (26, 46, 60), presentando

mayor peligro los productos preparados con leche contaminada, proveniente de cabras (3, 66).

Las vísceras, la medula espinal y los ganglios linfáticos de canales infectadas, en las que las Brucellas pueden permanecer con vida durante más de un mes después del sacrificio del animal, y mucho más tiempo si la carne ha sido congelada o refrigerada, son con frecuencia origen de infección (63, 41). También se ha observado que estos microorganismos pueden resistir la salmuera, el encurtido y el ahumado inadecuado (40).

Respecto a la contaminación por inhalación y a los accidentes de laboratorio, Ruiz (60) y Spink (66, 75), hacen hincapié en que la transmisión por polvo o "aerosoles" portadores de Brucellas, es el modo más común de infección en el laboratorio. A este propósito, Ruiz (60), anota que al flamear las asas con las cuales se hacen transferencias de cultivos, el material incinerado explota, lanzando a cierta distancia partículas que no han sufrido calentamiento suficiente. También puede ocurrir la infección por aerosoles formados al destapar frascos de cultivo que han sido herméticamente cerrados, o al decantar emulsiones de Brucellas. Al romperse una caja de petri o un tubo de ensayo con cultivo de Brucellas, se han infectado trabajadores experimentados, a pesar de toda precaución para evitarlo.

Calderón (10), Sadusk (64), Meyer y Eddie y Harris, citados por Ruiz (60), hacen una reseña tan numerosa de accidentes de esta índole que justifican la creencia de que no hay trabajador que maneje Brucellas, que escape a la infección.

En lo que hace referencia al contagio interhumano, es un tema que merece especial atención. Como se ha indicado, el hombre es sumamente sensible a las Brucellas, y el hecho a menudo observado, de que estos gérmenes son eliminados por la orina, excrementos, sudor y otras secreciones, hace factible la transmisión interhumana (60, 72). Renoux (51) y Wood (86), reportan casos de transmisión de brucelosis después de una transfusión sanguínea de un donante infectado. Spink y Anderson, citados por Renoux (51), establecieron que las Brucellas pueden sobrevivir seis meses en la sangre citratada conservada a 4oC. El mismo autor (51), menciona la posibilidad de contagio por las expectoraciones, ya que muchas veces la Brucella puede tener localización pulmonar.

Carpenter y Boak, Menzani y Zanche y Janbon y Caderas de Kerleau, citados por Renoux (51), reportan aislamientos de B. abortus de fetos humanos.

La mujer brucelosa puede dar a luz niños sanos, particularmente cuando el embarazo ocurre después de la fase bacterémica, pero la infección se recrudece a menudo, después del parto y por infección de la glándula mamaria se transmite al niño (60). Hagebusch y Frei,

citados por Ruiz (60), han observado suficiente número de casos mamarios confirmados bacteriologicamente, para considerar indudable este modo de transmisión. También Eyre y colaboradores, Burnet y Conseil, y Pinelly y Panelly, citados por Renoux (51), han realizado trabajos que confirman la presencia de Brucellas en la leche de mujeres enfermas.

Algunos autores como Molinelli y colaboradores, Eyre y colaboradores, y Harris, citados por Renoux (51), consideran que el contacto sexual es una vía de contaminación que puede ser responsable del 0.2 % de los casos de brucelosis humana. Ruiz (60), registra tres casos en que las esposas desarrollaron brucelosis poco tiempo después de que sus cónyuges presentaron orquitis.

La transmisión de brucelosis de hombre a mujer, no debe extrañar, pues en casos complicados de orquitis es común cultivar Brucellas del líquido extraído por punción del epidídimo. McVay et al (34), reportan aislamientos de Brucellas de próstatas de cuatro individuos aparentemente sanos, pero que clínicamente presentaban evidencia de infección crónica, aunque los cuatro carecían de aglutininas para Brucella.

Respecto de la transmisión de Brucellas a través de insectos vectores, la Comisión de Fiebre Mediterránea concluyó que no hay evidencia de que los mosquitos transmiten la enfermedad (72), sin embargo, Anderson (3), conceptúa que en algunos animales puede

DE COLOMBIA

existir una bacteremia con suficientes microorganismos en la sangre, para permitir la transmisión por vectores hematófagos.

2.4.4. Patogenesis

Una vez que las Brucellas se han puesto en contacto con el tracto gastrointestinal, las mucosas o la piel, se diseminan a partir del sitio de entrada, por vasos y ganglios linfáticos regionales hacia el conducto torácico y el torrente circulatorio, el cual las distribuye a los órganos parenquimatosos. Se forman nódulos granulomatosos en el hígado, medula ósea, bazo y otras partes del sistema retículo-endotelial; estos nódulos evolucionan y hay formación de abcesos. En tales lesiones, la mayoría de las Brucellas se encuentran dentro de la célula (28, 66).

Las Brucellas muestran una fuerte tendencia al parasitismo intracelular de células no fagocíticas (39, 66, 67), lo cual puede dar lugar a procesos resistentes a los antibióticos, con tendencia a las recidivas (46).

2.4.5. Sintomatología

La brucelosis es una enfermedad de una riqueza clínica extraordinaria, pues de hecho, puede afectar todos los órganos y sistemas del cuerpo humano, dando lugar a los cuadros clínicos más variados (57). Puede variar de una enfermedad breve que dura sólo unos pocos días, a una enfermedad crónica de muchos años de duración (32, 63).

El curso clínico, a menudo insidioso, interceptado con períodos de aparente mejoría, y la facilidad conque se suprimen las manifestaciones agudas con la quimioterapia moderna, ha dado a la enfermedad una posición de escasa importancia entre las que ocupan la atención de los sistemas sanitarios de todos los países (28, 60, 76). En una región donde la enfermedad sea endémica, el clínico debe pensar en la brucelosis, al hacer el diagnóstico diferencial de toda afección febril (41, 64).

En el hombre, el período de incubación es de aproximadamente 14 días. En el primer momento después de la infección no hay síntomas característicos; la enfermedad generalmente se desarrolla por etapas, pero algunas veces, el ataque es repentino (60).

Los primeros síntomas de la enfermedad se manifiestan por una sensación de incomodidad, malestar general, seguidos de fiebre, escalofríos, sudoración profusa durante la noche, cefaleas y dolores en diferentes partes del cuerpo especialmente en las piernas y articulaciones de los huesos largos y en las regiones lumbares. También hay irritabilidad, depresión e insomnio, laringitis, catarro bronquial que puede causar una tos muy fuerte y molesta, estornudos dolorosos, constipación permanente que a menudo alterna con diarrea. Los ganglios linfáticos aumentan de tamaño y el bazo se hace palpable; puede presentarse osteomielitis y ésta se manifiesta por dolores intensos y alteraciones en el movimiento, especialmente de los cuerpos vertebrales (8, 9, 28).

Criscuolo y Di Carlo (14), quienes han realizado estudios intensivos sobre el aborto y otras manifestaciones ginecobstétricas en el curso de la brucelosis humana, han reportado la retención de placenta, la hemorragia del alumbramiento, la infección puerperal y el parto prematuro, como antecedentes frecuentes en las brucelosas. En su opinión, el embarazo, aborto y parto, son factores agravantes de la enfermedad brucelar y aconsejan a los médicos, pensar en brucelosis ante todo proceso febril relacionado con accidentes de embarazo o aparecido después del parto.

2.4.6. Curso

Brucelosis aguda y subaguda : Estas son formas febriles con septicemia. Algunos enfermos padecen un acceso agudo de duración limitada, seguido de una curación aparente; otros padecen fiebre prolongada seguida de frecuentes recaídas. Tanto en un caso como en el otro, pueden sobrevenir diversas complicaciones (articulares, óseas, viscerales o nerviosas) (41, 47).

Los cultivos de sangre y orina en el estado septicémico agudo, son generalmente positivos. Después de dos semanas, aparecen en la sangre aglutininas específicas (11).

Excepcionalmente, la brucelosis humana sigue un curso maligno desde su iniciación; en tales casos, la temperatura corporal permanece constantemente alta y la lengua presenta un engrosamiento, hay ronquido bronquial difuso, diarrea profusa y congestión pulmonar. El pulso llega pronto a ser débil (22, 72).

Brucelosis crónica : no implica normalmente septicemia. Pueden existir o nó, focos de infección localizados. Los síntomas están generalmente ligados a un estado de hipersensibilidad . La enfermedad puede prolongarse durante años (41).

En la brucelosis crónica generalmente no hay signos físicos y el paciente puede no parecer clínicamente enfermo; a menudo el médico tiene solamente un paciente con dolencias subjetivas, que pueden semejarse estrechamente con las psiconeurosis (10, 28, 32, 67).

Purriel (47), considera que la forma crónica es una de las más difíciles de diagnosticar y que esta dificultad ha llevado a algunos médicos a una posición negativa sobre su existencia.

2.4.7. Inmunología en la Brucelosis

La infección por Brucellas provoca tanto en el hombre como en los animales, fenómenos inmunológicos que pueden ponerse en evidencia mediante diversos recursos de laboratorio. Se trata de modificaciones en el suero sanguíneo, que se manifiestan principalmente por la presencia de aglutininas, precipitinas, opsoninas y anticuerpos llamados incompletos o de bloqueo (60).

Tanto en el hombre como en los animales, la infección natural va seguida de la aparición simultánea de Inmunoglobulinas M ó IgM e Inmunoglobulinas G ó IgG, pero a diferencia de lo que sucede después de la vacunación, disminuye unicamente la concentración de IgM, y posteriormente, sobre todo en las etapas crónicas, la clase

principal y muchas veces la única de Inmunoglobulinas presente es la IgG (41).

El tipo de Inmunoglobulinas 7 S ó IgG, de Brucella, está correlacionado con formas de brucelosis agudas y crónicas probadas bacteriologicamente (33, 49). Para descubrir las IgG, puede tratarse el suero con 2-mercaptoetanol (41).

Reddin et al (49), cita a Deutsch y colaboradores, quienes consideran el 2-mercaptoetanol como una substancia reductora que separa las ligaduras disulfuro de las macroglobulinas 19 S ó IgM, e inhibe la aglutinación de las mismas, sin interferir seriamente con la actividad aglutinante de las microglobilinas 7 S ó IgG. También cita a Haremans y colaboradores, quienes han reportado que de las tres aglutininas contra Brucella, aisladas del suero humano, las IgG fijan intensamente el complemento, las IgM lo fijan moderadamente y las Inmunoglobulinas A ó IgA, no fijan el complemento.

Es de notar que en el hombre se pueden observar anticuerpos no aglutinantes o "incompletos", sobre todo en los casos crónicos, los cuales pueden descubrirse con la prueba de la antiglobulina o prueba de Coombs (33).

Alergia en brucelosis : De acuerdo con Ruiz (60), por lo que se refiere a la infección humana, se supone que la sensibilización a las Brucellas o a sus productos, ocurre solamente cuando el

individuo ha sido infectado, aún cuando no llegue a manifestar síntomas de la enfermedad. Como resultado de la sensibilización, se presentan manifestaciones de orden alérgico cuando se provocan reacciones antígeno-anticuerpo a nivel de los tejidos sensibles, que pueden dar lugar a fenómenos de tipo anafiláctico cuando una fuerte cantidad de antígeno pasa bruscamente al torrente circulatorio.

Meyer y Burnet, citados por León y Sosa (31), establecieron que las infecciones por Brucella producían un estado de alergia que podía ser detectado por una reacción intradérmica con extracto bacterial. Si el antígeno se introduce por vía intradérmica, habrá una reacción cutánea retardada semejante a la observada en enfermos tuberculosos tratados con tuberculina (31). La hipersensibilidad retardada adquirida, del tipo tuberculina, es más significativa en la brucelosis, por cuanto sueros de individuos sensibilizados también pueden exhibir una reacción inmediata de tipo anafiláctico, que está asociada con anticuerpos humorales circulantes (73).

En los individuos sensibilizados, es probable que ocurran manifestaciones clínicas, aún cuando las bacterias vivas no invadan la sangre circulante, debido a que productos antigénicos no viables que circulen en la sangre por algunos minutos, son suficientes para producir síntomas (25, 73).

2.4.8. Lesiones

Muchas son las lesiones descritas por los autores que han investigado a fondo la brucelosis humana.

Spink (66), reporta los resultados histopatológicos de muestras de medula ósea, nódulo linfoide e hígado. El hecho sobresaliente es una proliferación de células epitelioides, con o sin presencia de células gigantes o de Langhans y la presencia de linfocitos, células plasmáticas y ocasionalmente eosinófilos. La lesión visceral más común es en el hígado, aunque se han observado lesiones granulomatosas en otras vísceras (66). Se tiene por otro lado, la impresión de que el bazo es el órgano donde las Brucellas persisten por más tiempo y donde se originan las reactivaciones de la enfermedad (6, 60). La infiltración masiva de las células del epitelio renal por Brucellas, fué demostrada por Meyer, citado por Spink (66). De acuerdo con Spink (66), Rotes (57) y Pilades (46), los cambios óseos que se observan en las vértebras, en la pelvis y en los huesos largos, son de primera importancia, ya que uno de los aparatos invadidos con más frecuencia es el aparato locomotor, y por lo tanto, el que mayor número de alteraciones presenta, incluyendo la afección de las partes blandas que aunque poco frecuente, se ha demostrado en algunos casos. Son bastante frecuentes las artritis graves de la rodilla, llegando en muchos casos a causar deformaciones de estos órganos.

Otra complicación de la brucelosis, que describen Spink (66) y

Borts (6), es la endocarditis subaguda. Peery y Belter (44), también describen una enfermedad de la válvula aórtica observada a la necropsia de nueve casos de brucelosis activa. Los microabcesos dentro de la cúspide de las válvulas, la destrucción de las comisuras y la calcificación nodular natural de la deformidad, indican que esta es una endocarditis bacterial crónica. Cabe anotar que se observa una mayor tendencia a la afección de la válvula aórtica (6, 44, 47, 66).

Una complicación observada con menos frecuencia es la meningo-encefalitis (66). Nichols (39) describe un caso de meningo-encefalitis en el cual se recobraron Brucellas del líquido cerebrospinal; en esta persona fué constante un fuerte dolor de cabeza, incoordinación, pérdida de la memoria y amnesia.

2.4.9. Diagnóstico de la Brucelosis

La brucelosis no provoca manifestaciones clínicas suficientemente características para fundar el diagnóstico, por lo que debe recurrirse al empleo de métodos de laboratorio. Sin embargo, el médico puede sospechar la infección en casos de fiebres prolongadas acompañadas de molestias articulares, orquitis y algias múltiples, particularmente en zonas donde la brucelosis es endémica (24, 60, 64).

El diagnóstico de la brucelosis humana se basa en datos epidemiológicos, en la observación clínica y en los exámenes de laboratorio (41).

Spink (67), considera que la epidemiología debe tenerse muy en cuenta en la interpretación de los resultados de las pruebas de laboratorio y en el diagnóstico clínico de la brucelosis.

Según McCullough (32), y el Quinto Informe FAO/OMS (41), los principales procedimientos de laboratorio en el diagnóstico de la brucelosis humana son :

2.4.9.1. Pruebas serológicas : Pruebas de seroaglutinación, prueba opsonocitofágica, prueba de la antigamaglobulina o prueba de Coombs, prueba de la fijación del complemento y prueba de inmunofluorescencia.

2.4.9.2. Prueba alérgica o intradérmica.

2.4.9.3. Pruebas bacteriológicas : cultivo de microorganismos de la sangre o de otros tejidos.

2.4.9.4. Prueba biológica : inoculación en curí.

2.4.9.1. Pruebas serológicas : Estas son de varios tipos :

A. Pruebas de seroaglutinación : Si esta prueba se realiza con un antígeno conveniente y siguiendo una técnica adecuada, dá casi siempre resultados netamente positivos en presencia de una infección evolutiva. Si el título es débil, o las reacciones negativas, conviene repetirlas antes de descartar el diagnóstico de brucelosis. Aunque un título elevado indica normalmente la presencia de una infección, un título débil o una reacción negativa, no deben

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

considerarse excluyentes. Los títulos débiles son muy significativos cuando la prueba del 2-mercaptoetanol, indica la presencia de IgG (23, 24, 41, 71).

La prueba de aglutinación es la más ampliamente usada para el diagnóstico de la brucelosis, pero requiere la estandarización de los antígenos y de las técnicas, para obtener resultados confiables (32, 37, 59, 67, 70). También debe considerarse la aglutinación cruzada con otros organismos tales como la Pasteurella tularensis (23, 32). Ruiz (66), considera de mayor valor la prueba lenta o dilución en tubo, que la prueba rápida. La prueba rápida es de utilidad en las encuestas masivas.

La seroaglutinación es de gran valor en la brucelosis aguda, en donde es posible demostrar la presencia de anticuerpos aglutinantes o en los casos en los cuales se obtienen títulos elevados, aún en ausencia de sintomatología típica y manifiesta (52, 67).

Sin embargo, puede darse el caso de títulos elevados que descienden en casos crónicos (83), por lo cual, en circunstancias como estas, resultaría difícil evaluar un título bajo o negativo. Es por esto, que la prueba de seroaglutinación no se considera como la más adecuada para resolver los casos dudosos y se hace necesario recurrir a las pruebas complementarias de diagnóstico, que nos permitan descubrir aquellos casos ocultos, en donde los únicos anticuerpos presentes son los llamados anticuerpos bloqueadores o anticuerpos incompletos (4, 21, 29).

B. Prueba opsonocitofágica : La actividad opsonocitofágica probablemente refleja en algún grado la respuesta física a la enfermedad. Sin embargo, durante la infección activa, la prueba fluctúa desde un pronóstico grave hasta uno de poco valor. La prueba puede ser de ayuda cuando un paciente tiene un bajo título de aglutininas y una reacción opsonocitofágica marcadamente positiva. Esto sugiere un estado inmune, más bien que una infección activa (24, 32, 67). Una prueba opsonocitofágica es positiva, cuando del 94 al 100 % de neutrófilos, fagocitan organismos de Brucella (81).

C. Prueba de la antigamaglobulina o prueba de Coombs : Presenta una gran utilidad para el diagnóstico de los casos crónicos, especialmente en las encuestas epidemiológicas, porque permite descubrir viejas infecciones en las regiones endémicas y en los casos sospechosos de brucelosis evolutiva, en los cuales la prueba de seroaglutinación es negativa (41, 84).

D. Prueba de fijación del complemento : Se trata de una prueba sensible y muy específica de los anticuerpos de Brucella. Estudios recientes han demostrado que la correlación entre infección y reacción de fijación del complemento positiva, es más estrecha que con la prueba de seroaglutinación, además los anticuerpos inespecíficos perturban menos (41). Muchos investigadores consideran esta prueba como absolutamente específica, ya que los anticuerpos fijadores de complemento, aparecen antes que las aglutininas en la sangre (60).

E. Prueba de inmunofluorescencia : Esta técnica facilita la detección de un número pequeño de Brucellas, mas rapidamente y sin necesidad de altas concentraciones del microorganismo en cultivo puro (5, 35). La prueba indirecta es un método específico, rápido y sensible para descubrir los anticuerpos contra Brucellas en el ser humano, pero debe ser utilizada en laboratorios de reconocida competencia (41).

2.4.9.2. Prueba alérgica o intradérmica : Una prueba intradérmica positiva indica generalmente un estado alérgico específico a la brucelosis. De ser posible, la prueba debe realizarse con un alérgeno que no estimule la formación de anticuerpos, ni produzca una reacción cutánea inespecífica. En sujetos sanos que hayan estado expuestos a la infección, la prueba intradérmica positiva puede dar como resultado un aumento de aglutininas, si se utilizan ciertos alérgenos (23, 28, 32, 41).

Los alérgenos inyectados intradermicamente en la cara posterior del antebrazo, producen una reacción retardada semejante a la reacción de tuberculina, en personas infectadas previamente. Las lecturas se hacen generalmente de 24 a 48 horas después de la inyección, pero en algunos casos, la reacción puede permanecer por varios días (32, 62). La prueba intradérmica se utiliza unicamente con caracter complementario (41).

2.4.9.3. Pruebas bacteriológicas : Las Brucellas pueden aislarse con mayor facilidad de la sangre y de la medula esternal. También se pueden aislar de ganglios linfáticos, líquido cefaloraquídeo, orina y abcesos. A veces se han encontrado Brucellas en esputos, placenta, leche materna, secreciones vaginales y líquido seminal (11, 41, 62). Spink (68), anota que es más facil obtener Brucellas de los nódulos cervicales, que se dilatan durante los relapsos febriles.

Solamente el aislamiento del microorganismo de la sangre o de tejidos infectados de los pacientes, es definitivo (23, 32, 59, 62, 69), sin embargo, el aislamiento de Brucella no es siempre exitoso.

Métodos de cultivo : El lento desarrollo de las Brucellas ha movido a muchos investigadores a seleccionar medios de cultivo apropiados, tratando de obtener un medio que reuna las condiciones óptimas para aislar Brucellas de la sangre.

Amoss y Poston (2), en 1.929 emplearon una infusión de agar con cristal violeta; más tarde, en 1.946, Elberg y sus colaboradores (17), describen un método selectivo para el aislamiento de B. suis, en el cual emplean agar triptosa (Difco) adicionado con tirotricina y azida de sodio. Posteriormente en 1.947, Ruiz (58), describe un método práctico para hemocultivos de rutina, que consiste en emplear en un mismo frasco, una fase sólida y una fase líquida, y se conoce con el nombre de medio doble de Castañeda. Este método

reduce al mínimo el peligro de infección del personal técnico durante la transferencia del medio líquido al medio sólido. En 1.950, Rode y colaboradores (54), describen el empleo de un medio quimicamente definido para el cultivo de Brucellas; este es un medio sintético rico en múltiples aminoácidos de acuerdo con los requerimientos nutricionales de cada cepa de Brucella. En 1.950 y 1.951, Gay y Damon (20) y Ramacciotti (48), respectivamente, describen un método rápido para el aislamiento de Brucellas de la sangre circulante, mediante el empleo de huevos embrionados de 5 a 6 días, por inoculación en el saco de la yema. En 1.953, Kuzdas y Morse (30), describen un medio selectivo para el aislamiento de Brucellas de especímenes contaminados, que ellos han denominado medio W y que contiene antibióticos (Polimixina B, Actidione, Bacitracina, Circulina y Cristal Violeta). En este medio, generalmente se obtiene un buen crecimiento de 5 a 7 días después de la inoculación. Posteriormente, Braun y Kelsh (7), en 1.959, describen un método mejorado para el cultivo de Brucellas, que emplea la filtración de muestras de sangre lavada, a través de filtros de membrana y permite recobrar células de Brucella directamente del medio sólido.

Es importante anotar que ciertas cepas de Brucella abortus, son microaerofílicas y requieren para su aislamiento una tensión de oxígeno reducida, que puede obtenerse empleando una campana de anaerobiosis o directamente de una bala de CO_2. Se recomienda una concentración de CO_2 del 10 al 15 % (11).

2.4.9.4. Prueba biológica : La inoculación al cobayo se ha empleado a menudo para aislar Brucellas de la sangre de enfermos. Se recomienda emulsificar el material sospechoso con una solución de penicilina, practicando la inoculación por vía subcutánea. El animal se sacrifica cuatro a seis semanas después, investigando aglutininas en la sangre y cultivando fragmentos de bazo. Es posible que puedan apreciarse lesiones características de la brucelosis en los animales inoculados (60).

2.4.10. Tratamiento

Tratamiento de las formas agudas : De acuerdo con el Quinto Informe FAO/OMS (41), dada la frecuencia de curaciones espontáneas, la eficacia de una terapéutica se juzgará atendiendo a los elementos siguientes :

(a) Mejoría clínica en el espacio de una semana,

(b) Ausencia de Brucellas de la sangre u otros tejidos, con resultados positivos previos,

(c) Complicaciones menos frecuentes,

(d) Recaídas menos frecuentes, y

(e) Disminución del título de los anticuerpos.

Durante las manifestaciones agudas de la enfermedad, está indicado un tratamiento de apoyo, con reposo en cama y regimen alimenticio adecuado (50). El hecho de que muchos enfermos se restablezcan sin ningún tratamiento, debe tenerse en cuenta cuando se trata de considerar una nueva terapéutica (11, 41). El antibiótico más

generalmente recomendado es la Tetraciclina que se administra por vía oral a razón de uno o dos gramos por día en los adultos, durante tres semanas o más si es necesario (28, 32, 41, 61, 75). En caso de recaídas podrá reanudarse el mismo tratamiento durante dos o tres semanas. Algunos casos graves justifican la administración por vía parenteral (41).

La sulfadiazina, la oxytetraciclina, la estreptomicina, la clortetraciclina y el cloranfenicol, son usados con éxito en los casos agudos (11, 50, 64).

La administración indiscriminada de antibióticos, para el tratamiento de la brucelosis, ofrece ciertos peligros. En algunos pacientes gravemente enfermos, a la dosis inicial del antibiótico, puede seguir poco después una reacción grave e incluso shock. Aún en pacientes con una brucelosis aguda, los antibióticos deben emplearse con cautela, teniendo presentes las ventajas y los inconvenientes de su empleo (11, 50).

Aún con los antibióticos más activos, el efecto antibrucelar es transitorio, requiriéndose cada vez, dosis más altas o tratamientos más prolongados para reducir el porcentaje de recaídas, con lo que se expone al enfermo a los efectos secundarios de las drogas (60). Conviene durante la antibioterapia, completar el tratamiento con vitaminas del complejo B, para evitar accidentes de avitaminosis (50).

Antigenoterapia específica : Algunos autores recomiendan en casos muy particulares, combinar la antibioterapia y la antigenoterapia. La inyección intravenosa de antígeno, al desencadenar una reacción febril, tiene al parecer un efecto favorable sobre los casos que presentan focos de infección dolorosos, y evita las recaídas. No obstante, esta terapéutica lleva consigo grandes riesgos y debe aplicarse con mucho cuidado (41, 50).

Corticoterapia : Los corticosteroides no son recomendables en la brucelosis leve, aunque su empleo está justificado en asociación con los antibióticos, en ciertas condiciones, como por ejemplo, en el caso de brucelosis septicémica grave, para impedir las reacciones tóxicas y sin que su empleo dure más de unos pocos días. Puede también utilizarse en ciertas formas viscerales de la enfermedad (41, 50, 66).

Tratamiento de la brucelosis crónica : En casos de focos infecciosos persistentes, se puede recurrir a los antibióticos e incluso a la cirugía, aunque debe preverse una desensibilización. La fisioterapia podrá constituir un útil complemento del tratamiento (41).

2.4.11. Profilaxis

En el hombre, la mejor manera de evitar la brucelosis es eliminando la enfermedad en los animales (11, 50, 66, 74). Mientras tanto, los individuos más expuestos por su clase de trabajo, deberán adoptar medidas de protección para reducir el riesgo de infección.

Los alimentos que pueden contener Brucellas, como la leche, el queso y la carne, deberán ser sometidos a tratamientos con los medios apropiados para destruir las Brucellas y convertirlos en inocuos para el consumo humano (11, 85).

En vista de que los trabajadores de los laboratorios están expuestos a la infección accidental, la protección se efectúa por indicación de los peligros de infección y de la forma de evitarlos. De igual manera, debe prevenirse a los empleados de mataderos y de industrias empacadoras de carne, a quienes debe dotarse de una indumentaria apropiada (11).

En la U. R. S. S., desde hace 17 años, se viene utilizando una vacuna preparada con la cepa 19-BA, de B. abortus viva, para inmunizar a grupos profesionales expuestos a la infección, y se ha encontrado que es altamente efectiva contra la brucelosis producida por B. melitensis (80). Según han comunicado diversos autores (15, 64), la cepa 19-BA, ha causado una enfermedad clínica grave en Veterinarios que se han infectado accidentalmente.

Spink (74), realizó importantes trabajos relacionados con la vacunación en humanos, comparando las vacunas Rev-1 y cepa 19-BA, llegando a la conclusión de que la vacuna Rev-1, no debe usarse en la inmunización humana.

El Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Brucelosis, en su Quinto Informe (41), considera que la vacunación como complemento de

medidas de saneamiento e higiene, es una medida de protección para las personas que por razones profesionales, están especialmente expuestas al peligro de la infección : los que crían ovejas y cabras, los empleados de mataderos y de plantas empacadoras de carne, los empleados de hatos bovinos y porquerizas, los Médicos Veterinarios y los empleados de los laboratorios.

En personas que han sufrido la enfermedad o que han tenido mucho contacto con animales enfermos o con sus productos, la vacunación produce una reacción muy fuerte que puede llegar hasta producir exacerbaciones de la enfermedad (80). Según los trabajos de Vershilova (80), las reacciones inmunológicas duraron largo tiempo en la mayoría de las personas que trabajaban en focos de brucelosis o en mataderos; él considera que la vacunación es una medida profiláctica de gran utilidad.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. LUGAR DE EJECUCION

Esta investigación se realizó en los 42 municipios del Departamento del Valle del Cauca, e informa sobre los resultados obtenidos en una muestra representativa seleccionada por la técnica de muestreo de conglomerados al azar.

El trabajo de laboratorio se llevó a cabo en el Centro de diagnóstico de Cali, y en el Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias, L.I.M.V., de Bogotá, del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

3.2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

Se programó una encuesta serológica y epidemiológica en la población con mayor potencial de exposición a la enfermedad, conformada por el personal que labora en los hatos bovinos reconocidos como brucelósicos y en los mataderos. Como grupo control se examinó una población de 200 personas, pacientes del Hospital Departamental Universitario del Valle "Evaristo García" , de Cali, en cuya historia no tuvieran indicación alguna de exposición a la brucelosis.

En primer término fué necesario hacer una lista de las ganaderías que presentaban reactores positivos y sospechosos, por municipio.

Esta lista se obtuvo después de revisar en forma exhaustiva los libros de control de la brucelosis bovina, tanto del Centro de diagnóstico de Cali, como del Centro de Sanidad Animal de Cartago.

En lo referente al muestreo del personal que labora en los mataderos, se hizo en colaboración con la Secretaría de Salud del Departamento.

Determinados los grupos de población a examinar, se procedió a seleccionarlos de acuerdo con el departamento de estadística del ICA., así : se escogió un 40 % de los hatos bovinos infectados, por municipio. En estos se sangraron todas aquellas personas que tenían relación con el manejo de ganado y que voluntariamente se sometieron al examen; de los mataderos se examinó toda la población que laboraba en ellos. No se tomaron en consideración los mataderos rurales.

Se examinaron en total 1.426 personas distribuídas así : 534 que laboraban en los hatos seleccionados, 692 que trabajaban en los mataderos y 200 del grupo control.

Las muestras de sangre se tomaron por punción venosa, usando tubos con vacío, perfectamente estériles, sin anticoagulante, y agujas desechables. A cada persona se tomó una muestra de cinco ml., la cual se identificó convenientemente; se separó el suero por centrifugación a 1.000 g., durante 10 minutos y se envasó en forma aséptica en viales correctamente rotulados. Los sueros se guardaron en congelación y los coágulos se conservaron refrigerados.