

## INVESTIGAÇÃO DA BRUCELOSE EM BOVINOS E EM CONSUMIDORES HUMANOS DO LEITE \*

Ayrton Pinheiro de Souza \*\*

Djalma de Carvalho Moreira Filho \*\*\*

Manildo Fávero \*\*\*\*

RSPU-B/355

SOUZA, A. P. de et al. *Investigação da brucelose em bovinos e em consumidores humanos do leite.* Rev. Saúde públ., S. Paulo 11:238-47, 1977.

RESUMO: O uso do leite "in natura" por certos consumidores, tem se constituído num sério problema de Saúde Pública. Desta forma, foi efetuado um levantamento da situação dos rebanhos bovinos na região de Ribeirão Preto, SP (Brasil) para se verificar a prevalência de brucelose. A partir da detecção de um rebanho leiteiro brucélico foram investigados os consumidores humanos do leite suspeito, segundo algumas características, tais como: sexo, cor, idade, ocupação, estado civil, tempo de residência na área, tempo de uso do leite suspeito, tipo de leite ingerido, quantidade de ingestão diária do leite, condições de saúde, uso de medicamentos e morbidades referidas na época do estudo. Foram feitas provas sorológicas para diagnóstico de brucelose no rebanho leiteiro e na população humana consumidora do leite. Observou-se que cerca de 8% das vacas em lactação na época do levantamento foram consideradas brucélicas. Entre os consumidores não se observou casos de sorologia positiva para brucelose. Concluiu-se que: apesar da importância da brucelose como zoonose, ela continua endêmica no nosso meio criatório; a fervura do leite é uma medida eficaz e deve ser preconizada nas regiões onde o leite é consumido "in natura", como medida de escolha em saúde pública.

UNITERMOS: *Brucelose. Brucelose bovina. Leite "in natura".*

### INTRODUÇÃO

Das zoonoses que afetam o homem, a brucelose é uma das mais disseminadas. O número de infecções humanas que ocorrem em todo o mundo é da ordem de centenas de milhares <sup>1</sup>.

A brucelose pode ser transmitida direta ou indiretamente do animal ao homem e do ponto de vista da Saúde Pública deve ser considerada não só como causa de enfermidade, de incapacidade para o trabalho e

\* Trabalho realizado no Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP — Ribeirão Preto, SP.

\*\* Ex-Médico Veterinário da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo — Casa da Agricultura de Ribeirão Preto — In memoriam.

\*\*\* Do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP — Campinas, SP — Brasil e do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP — Rua Bernardino de Campos, 1000 — Ribeirão Preto, SP — Brasil.

\*\*\*\* Do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP — Campinas, SP — Brasil.

de diminuição do rendimento, mas também como fator nocivo para a produção de alimentos, principalmente de proteínas de origem animal que são indispensáveis para a saúde e bem estar <sup>5</sup>.

Na vaca, a brucelose provoca redução da produção leiteira entre 20 a 25%; abortos de 20 a 30%; mortalidade de bezerras (de 0 a 12 meses) de 20 a 25%; esterilidade de 10 a 20% e perda de peso de 10 a 15% <sup>10</sup>.

Como a brucelose não se transmite habitualmente de um ser humano a outro, a profilaxia no homem se atem ao combate e à eliminação da doença nos animais. Uma vaca brucélica pode eliminar quantidades de *Brucellas* suficientes para contaminar todo o rebanho de uma região, seja através das membranas fetais, dos corrimentos puerperais ou do leite <sup>10</sup>. Os meios de contaminação mais freqüentes para o homem são: (a) os produtos alimentícios preparados do leite cru de animais infectados; (b) legumes crus contaminados por excrementos de animais infectados; (c) as víceras, medula espinhal e gânglios linfáticos de carnes infectadas, nas quais a *Brucella* pode permanecer viável por mais de um mês após o abate, e mais tempo ainda se congelada ou refrigeradas; e (d) a água de cisternas e poços contaminados por excrementos de animais doentes <sup>6, 5</sup>.

Todavia, graças ao controle efetivo da doença em animais, principalmente entre os bovinos, nos EUA, por exemplo, foi possível reduzir a brucelose humana de 6.321 casos em 1947 para 231 em 1969 <sup>4</sup>. Neste mesmo período o número de reatores bovinos declinou de 5% para menos de 0,1% <sup>11</sup>.

A brucelose tanto pelo número e enfermidades que causa, como pelas importantes perdas econômicas que provoca, constitui um grave motivo de preocupação. No Estado de São Paulo, por exemplo, as perdas econômicas causadas pela brucelose no rebanho bovino de 1965 a 1967 foram da monta de US\$ 158.407,00 <sup>13</sup>.

A transmissão de *Brucella* ao homem pela ingestão e/ou manipulação do leite conta-

minado, e seus derivados, está bem comprovada, e sabe-se que as três espécies principais de *Brucella* (*B. abortus*; *B. suis* e *B. melitensis*) podem ser transmitidas pelo leite <sup>6, 5, 14</sup>.

O objetivo deste trabalho é investigar a presença de brucelose em um rebanho leiteiro e a possível ocorrência da doença em consumidores do leite "in natura" proveniente deste rebanho.

#### MATERIAL E MÉTODOS

No início do segundo semestre de 1975 foi tomado conhecimento da possível existência de brucelose num rebanho bovino de uma propriedade rural localizada no município de Dumont, Estado de São Paulo. Soube-se, também, que o leite proveniente desse rebanho vinha sendo fornecido a um grupo de famílias do município, sendo que parte dele era também vendido a usinas de industrialização de leite.

Em função desta suspeita foi proposto um levantamento sorológico do gado para imunodiagnóstico de brucelose pelo método de soroaglutinação rápida em câmara de Huddleson <sup>9</sup>. Este teste foi o escolhido dada as suas características de exequibilidade em campo.

Foi colhido sangue de todos os animais com mais de um ano de vida que pertenciam ao rebanho, confirmando-se elevada percentagem de positividade, inclusive entre as vacas em lactação.

Diante deste fato foi planejado um levantamento dentre os consumidores do leite com o objetivo de se detectar possíveis infecções por *Brucella*.

Neste sentido, decidiu-se coletar informações sobre as características das pessoas expostas ao risco, tais como: idade, sexo, cor, estado civil, ocupação (profissão) e naturalidade, que pudessem ser relacionadas à possível ocorrência da doença.

Em vista da contaminação poder ter ocorrido em outra oportunidade, foi decidido que

se levantaria o tempo de residência no município, bem como a residência anterior, com o objetivo de se detectar possíveis focos da contaminação em outras regiões.

A fonte de fornecimento de leite a uma família, geralmente não é única, por isso se decidiu investigar os diferentes tipos de leite usados.

É sabidamente conhecido que a pasteurização e mesmo a fervura adequada previne a infecção pela destruição da *Brucella*<sup>14</sup>. Os derivados do leite, mormente os preparados do leite cru, se constituem em importante fonte de infecção<sup>6</sup>. Por estes motivos foram investigados também estes aspectos, relacionando-os com a procedência do leite, a duração do uso e a quantidade de ingestão diária de leite.

Embora a brucelose humana seja de difícil diagnóstico através da história clínica e do exame físico, foi decidido investigar alguns aspectos relacionados ao estado de saúde das pessoas estudadas que pudessem oferecer algum subsídio em relação à presença da doença.

O uso indiscriminado de antibióticos de largo espectro pode mascarar o quadro de brucelose<sup>6</sup>, por isso, foi considerado que esta informação fosse também de importância.

Finalmente, como são os exames laboratoriais as únicas provas de certeza para o diagnóstico de brucelose, já que os sinais e sintomas da doença são inespecíficos<sup>12</sup>, coletou-se sangue da população exposta ao risco para imunodiagnósticos.

Decidiu-se que duas provas seriam feitas; uma no sentido de se detectar os possíveis casos agudos e outra mais específica para as fases crônicas da doença<sup>2</sup>. Para diagnóstico da fase aguda foram feitas reações de aglutinação lenta em tubo com antígeno de *Brucella abortus*; para o diagnóstico de doentes crônicos foram feitas reações de fixação de complemento para brucelose<sup>1</sup>. Todos os soros foram submetidos às duas provas.

As informações foram coletadas através do preenchimento de formulário próprio, com previsão para codificação e transcrição em cartões IBM para processamento eletrônico dos dados.

As diferenças estatísticas encontradas foram testadas pelo método do qui quadrado<sup>3</sup>.

## RESULTADOS

### *Descrição dos animais*

Dada a importância do sexo do animal na cadeia epidemiológica da brucelose<sup>8</sup>, na Tabela 1 é apresentada a distribuição do rebanho segundo sexo e resultado da reação de soroaglutinação para brucelose.

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados da reação de soroaglutinação segundo a presença de lactação das vacas durante a época do levantamento.

### *População exposta ao risco*

Os consumidores do leite proveniente do rebanho em questão são apresentados na Tabela 3, segundo sexo, cor e idade por grupo etário de acordo com a recomendação da Organização Mundial da Saúde<sup>7</sup>.

A ocupação (ou profissão) reflete de alguma maneira as condições sócio-econômicas dos indivíduos, as quais interferem no estado sanitário e, portanto, nas condições de saúde de grupos populacionais. Com o objetivo de avaliar este aspecto, a população exposta é apresentada na Tabela 4 segundo a ocupação (ou profissão) e estado civil.

Alguns consumidores poderiam ter adquirido a doença em outras regiões onde residiam anteriormente, uma vez que 94,48% deles mencionaram o uso de leite "in natura" em alguma época da vida. Por outro lado, o tempo de uso do leite contaminado aumenta o risco de contrair a infecção, por isso são apresentados na Tabela 5 os consumidores segundo estas duas particularidades.

TABELA 1

Rebanho bovino segundo sexo e resultado da reação de soroaglutinação para brucelose, município de Dumont, Estado de São Paulo.

Sexo Reação p/ Brucelose	MACHO		FEMEA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Negativa	2	(1,85)	78	(72,22)	80	(74,07)
Suspeita	1	(0,93)	9	(8,33)	10	(9,26)
Positiva	—		18	(16,67)	18	(16,67)
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>(2,78)</b>	<b>105</b>	<b>(97,22)</b>	<b>108</b>	<b>(100,00)</b>

TABELA 2

Estado de lactação e resultado da reação de soroaglutinação para brucelose das vacas do rebanho bovino, município de Dumont, Estado de São Paulo

Lactação Reação p/ Brucelose	NÃO LACTANTES		EM LACTAÇÃO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Negativa	54	(51,43)	24	(22,86)	78	(74,29)
Suspeita	4	(3,81)	5	(4,76)	9	(8,57)
Positiva	15	(14,29)	3	(2,86)	18	(17,14)
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>(69,52)</b>	<b>32</b>	<b>(30,48)</b>	<b>105</b>	<b>(100,00)</b>

TABELA 3

População exposta ao risco segundo sexo, cor e idade

Sexo Cor Idade (anos)	MASCULINO			FEMININO			TOTAL
	B	A	TOTAL	B	A	TOTAL	
Até 1	1 (1,41)	—	1 (1,41)	—	1 (1,41)	1 (1,41)	2 (2,82)
1 — 14	14 (19,72)	—	14 (19,72)	11 (15,49)	4 (5,63)	15 (21,13)	29 (40,85)
15 — 44	15 (21,13)	2 (2,82)	17 (23,94)	16 (22,54)	1 (1,41)	17 (23,94)	34 (47,89)
45 — 64	3 (4,23)	—	3 (4,23)	1 (1,41)	—	1 (1,41)	4 (5,63)
65 e —	1 (1,41)	—	1 (1,41)	1 (1,41)	—	1 (1,41)	2 (2,82)
<b>TOTAL</b>	<b>34</b> (47,89)	<b>2</b> (2,82)	<b>36</b> (50,70)	<b>29</b> (40,85)	<b>6</b> (8,45)	<b>35</b> (49,30)	<b>71</b> (100,00)

B = Branco  
A = Amarelo

TABELA 4  
População exposta ao risco segundo estado civil e ocupação

Estado civil \ Profissão	Estado civil				TOTAL
	Menor	Solteiro	Casado	Viuvo	
Menor	21 (29,58)	—	—	—	21 (29,58)
Estudante	10 (14,08)	—	—	—	10 (14,08)
Do lar	—	—	13 (18,31)	1 (1,41)	14 (19,72)
Comerciante	—	4 (5,63)	6 (8,45)	—	10 (14,08)
Professor	—	—	2 (2,82)	—	2 (2,82)
Motorista	—	—	4 (5,63)	—	4 (5,63)
Militar	—	—	3 (4,23)	—	3 (4,23)
Agricultor	—	1 (1,41)	4 (5,63)	—	5 (7,04)
Industriário	—	2 (2,82)	—	—	2 (2,82)
<b>TOTAL</b>	<b>31</b> (43,66)	<b>7</b> (9,86)	<b>32</b> (45,07)	<b>1</b> (1,41)	<b>71</b> (100,00)

TABELA 5  
População exposta ao risco segundo tempo de residência em Dumont, Estado de São Paulo e tempo de uso do leite contaminado

Tempo de residência em Dumont em anos \ Tempo de uso do leite	Tempo de uso do leite				TOTAL
	Não usa	até 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	
Até 1 ano	2 (2,82)	—	—	—	2 (2,82)
1 — 4	—	6 (8,45)	14 (19,72)	—	20 (27,17)
5 — 9	—	1 (1,41)	4 (5,63)	6 (8,45)	11 (15,49)
10 — 19	—	—	4 (5,63)	10 (14,08)	14 (19,72)
20 — 39	1 (1,41)	—	12 (16,90)	1 (1,41)	14 (19,72)
40 — 79	2 (2,82)	—	8 (11,27)	—	10 (14,08)
<b>TOTAL</b>	<b>5</b> (7,04)	<b>7</b> (9,86)	<b>42</b> (59,15)	<b>17</b> (23,94)	<b>71</b> (100,00)

Na Tabela 6 é apresentada a distribuição segundo a quantidade média de ingestão diária do leite, bem como os tipos de leite usados, uma vez que algumas famílias utilizam-no de mais de uma fonte, o que pode interferir no aparecimento da doença.

As condições de saúde da população exposta, bem como o tratamento medicamentoso, em especial a antibioticoterapia, são apresentadas na Tabela 7.

A distribuição de freqüência das principais morbidades específicas mencionadas pela população exposta ao risco é apresentada na Tabela 8.

É necessário salientar que a grande maio-

ria dos consumidores — 95,45% — revelou ferver criteriosamente o leite antes do uso; 1,52% da população fervia irregularmente o leite e 3,03%, apenas, não fazia qualquer tratamento do leite antes do uso.

Os derivados do leite (manteiga, queijo, coalhada, etc.) não são utilizados pela população.

Dos 71 consumidores humanos do leite, foram colhidas amostras de sangue para as reações sorológicas de 69 (97,18%) tendo sido excluídas duas crianças com idade inferior a 3 meses e que só usavam leite materno ou leite em pó. Das 69 amostras colhidas nenhuma foi positiva sorologicamente.

TABELA 6  
População exposta ao risco segundo tipo de leite ingerido e a quantidade de ingestão diária média

Tipo de leite	Quantidade de leite usado				TOTAL
	Não houve	até 300 ml	301-600	600-1000	
Nenhum	5 (7,04)	—	—	—	5 (7,04)
"in natura"	—	27 (29,58)	2 (2,82)	2 (2,82)	31 (43,66)
pasteurizado	—	1 (1,41)	—	—	1 (1,41)
em pó	—	—	1 (1,41)	—	1 (1,41)
in natura + pasteurizado	—	5 (7,04)	2 (2,82)	—	7 (9,86)
in natura + em pó	—	—	3 (4,23)	—	3 (4,23)
in natura + materno	—	3 (4,23)	4 (5,63)	5 (7,04)	12 (16,90)
em pó + materno	—	—	—	1 (1,41)	1 (1,41)
in natura + pasteu- rizado + em pó	—	—	1 (1,41)	1 (1,41)	2 (2,82)
in natura + pasteu- rizado + materno	—	—	—	1 (1,41)	1 (1,41)
in natura + em pó + materno	—	2 (2,82)	1 (1,41)	1 (1,41)	4 (5,63)
in natura + pasteu- rizado + pó + materno	—	2 (2,82)	—	—	2 (2,82)
in natura + pasteu- rizado + pó + outro	—	—	—	1 (1,41)	1 (1,41)
<b>TOTAL</b>	<b>5</b> (7,04)	<b>40</b> (56,34)	<b>14</b> (19,72)	<b>12</b> (16,90)	<b>71</b> (100,00)

TABELA 7

População exposta ao risco segundo as condições de saúde e tratamento medicamentoso no período de uso do leite

Condições de saúde	Tratamento				TOTAL
	Nenhum	Antibiótico	Outro	Não sabe	
Boas	39 (54,93)	7 (9,86)	1 (1,41)	1 (1,41)	48 (67,61)
Doença aguda	4 (5,63)	5 (7,04)	3 (4,23)	—	12 (16,90)
Doença crônica	2 (2,82)	4 (5,63)	5 (7,04)	—	11 (15,49)
TOTAL	45 (63,38)	16 (22,54)	9 (12,68)	1 (1,41)	71 (100,00)

TABELA 8

População exposta ao risco segundo as morbidades referidas

Morbidade	Frequência
Sem queixas	46
Amigdalite	1
Artralgia	2
Bronquite	2
Cardiopatia congênita	1
Cefaléia	2
Colecistopatia	1
Epilepsia	2
Febre reumática	1
Hipertensão	1
Infecção intest.	1
Surdez	1
Nódulo mamário	1
Psicopatia	1
Resfriado	2
Reumatismo	1
Rinite	1
Úlcera-péptica	3
Outros	1
Total	71

#### DISCUSSÃO

Segundo Hobson<sup>6</sup> a taxa de infecção por brucelose entre os bovinos varia de 1 a 30% nas diversas regiões do mundo. No rebanho estudado esta percentagem foi de 16,67%

de positivos e 9,26% de suspeitos, perfazendo um total de 25,9% (Tabela 1) que se aproxima do limite superior acima mencionado.

De acordo com Valente & Amaral<sup>13</sup>, na região de Ribeirão Preto, da qual o município de Dumont faz parte, existia 9,7% de animais com sorologia positiva e 7,1% com sorologia duvidosa (suspeitos) para brucelose no período de 1965 a 1967. Estes dados sugerem maior prevalência da doença no rebanho estudado em 1975 do que aquela da região. Pressupondo independência entre estas populações de animais, em virtude da defasagem cronológica, as diferenças mostraram-se estatisticamente significantes pelo teste de qui quadrado. ( $p = 0,02090$ ).

Analisando-se a Tabela 2, observa-se que na época do levantamento, 9,38% das vacas em lactação apresentaram sorologia positiva para brucelose e 15,63% eram suspeitas perfazendo um total de 25%. Entre as não lactantes esta percentagem era maior — 26,03% — principalmente para aquelas positivas 20,55%. Como o leite foi fornecido durante um longo período (9 anos ou mais — Tabela 5), seguramente houve participação da maioria das vacas brucélicas na produção do leite fornecido à população humana em estudo. Isto leva a concluir, com certa segurança, que o forne-

cimento de leite contaminado ocorreu por largo espaço de tempo, oferecendo condições da transmissão da doença aos consumidores, caso outras medidas não tenham sido tomadas.

A análise da Tabela 3 demonstra inexistência de diferença quantitativa relacionada ao sexo dos indivíduos expostos ao consumo de leite, e que a maioria das pessoas é menor de 45 anos, embora existam pessoas de todos os grupos etários.

Os resultados dos exames laboratoriais para diagnóstico sorológico da brucelose (fixação de complemento e soroaglutinação) foram negativos para todas as pessoas examinadas. Respeitando-se nas limitações biológicas de qualquer reação sorológica, pode-se concluir que esta população mesmo residindo por longo tempo na área e fazendo uso constante do leite contaminado (Tabela 5) não adquiriu brucelose. Corroborando este fato, embora a história clínica da brucelose seja inespecífica, o levantamento das morbidades específicas referidas pela população estudada não revelou um só caso que pudesse levar a suspeita da brucelose, apesar de 16,90% das pessoas apresentarem algum tipo de doença aguda e 15,49% apresentarem doença crônica, como pode ser observado na Tabela 7.

Na Tabela 8 são apresentadas as morbidades específicas referidas pelos entrevistados e observa-se que algumas queixas como artralgia (2 casos), reumatismo (1 caso), etc. embora pudessem levar a suspeita de brucelose, longe estão de permitir o diagnóstico da doença diante dos resultados sorológicos negativos.

Alguns achados podem justificar estes resultados. Em primeiro lugar, 95,45% dos consumidores fervem criteriosamente o leite antes do uso. Como se sabe, no leite a *Brucella* é prontamente destruída pela manutenção em alta temperatura (100° C)<sup>14</sup>; além disto apenas 43,66% da população exposta usa somente o leite "in natura", os

demais fazem uso de outras apresentações lacteas como: leite pasteurizado, leite em pó, etc. (Tabela 6).

A disseminação do uso de antibióticos tem concorrido para o bloqueio da multiplicação da *Brucella* e do desenvolvimento de títulos significativos de anticorpos<sup>4</sup>. Como se observa na Tabela 7, 22,55% dos entrevistados fizeram uso de antibiótico no período de exposição ao risco da doença, mesmo aqueles que se encontravam em boas condições de saúde (9,86%).

Os derivados do leite cru são considerados como vias de extrema importância na transmissão da infecção (1 e 10), entretanto, a população exposta não tinha o hábito de utilizar estes derivados do leite contaminado.

Finalmente, ao se analisar a Tabela 4 pode-se observar que os membros da população possuem profissões relativamente diferenciadas, que por si só podem indicar maiores precauções em relação a transmissão da Brucelose.

#### CONCLUSÕES

1. O rebanho bovino estudado apresentou, à soroaglutinação para brucelose, uma percentagem de 16,67% de positivos e 9,26% de suspeitos, perfazendo um total de 25,9%.
2. Das vacas em lactação, 9,38% apresentaram sorologia positiva para brucelose, enquanto 15,63% foram classificadas como suspeitas. Entre as não lactantes a percentagem de positivas foi de 20,55% e de suspeitas de 5,48%.
3. O leite do rebanho foi fornecido durante um longo período (9 anos ou mais), havendo, assim, participação da maioria das vacas na produção do leite fornecido à população humana estudada.



4. A popula o mesmo residindo por longo tempo na área e fazendo uso constante do leite não adquiriu brucelose. (Os exames laboratoriais para diagnóstico sorológico da brucelose humana foram todos negativos).
5. Uma das explica es para o não aparecimento da doença entre os consumidores   a fervura criteriosa do leite antes do uso. (94,45% das pessoas informaram tomar esta providência).

#### AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Oliveira de Almeida, Professor Catedrático do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto — USP, pelos resultados dos exames de soroaglutina o e fixa o de complemento, e ao Sr. Oswaldo de Campos Borelli pelo auxílio no trabalho de campo junto   popula o.

RSPU-B/355

SOUZA, A. P. de et al. [*Investigation on Brucellosis in cattle and human consumers of milk.*] *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 11:238-47, 1977.

**ABSTRACT:** *The use of "in natura" milk by some communities became a serious problem in Public Health. A revision on the Brucellosis situation in bovine herds in the county of Ribeirão Preto was undertaken. From the detection of Brucellid milk producer bovine herd, the human consumers of the suspected milk were investigated according to some characteristics, such as: sex, colour, occupation, marital status, time residence in the area, time of use of the suspected milk, kind of ingested milk, average amount of daily milk ingestion, health conditions, use of drugs and referred morbidity at the time of the study. Serological diagnostic tests for Brucellosis in the milk producer bovine herd and in the milk were also performed. It could be stressed that about 8 per cent of the cows in lactation by the time of the survey were Brucellid. Among the consumers no positive serological test were found for Brucellosis. It was concluded that: despite the importance of Brucellosis as a zoonosis, it persists endemic in our breeding environment; the boiling of the milk is an efficient measure. It should be recommended in areas where "in natura" milk is consumed.*

**UNITERMS:** *Brucellosis. Brucellosis, bovine. Milk "in natura".*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRFICAS

1. ALMEIDA, J. O. Standardized quantitative complement — fixation test. *Immunochem. and Immunol.*, 2:248-494, 1972.
2. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Profilaxia das doen as transmiss veis, 11<sup>a</sup> ed. Washington, D.C., Organiza o Panamericana da Saúde, 1973. (OPAS — Publ. cient., 268).
3. ARMITAGE, P. Further analysis of qualitative data. In: *Statistical methods in medical research*. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1971. p. 362-75.
4. BUSCH, L. A. & PARKER, R. L. Brucellosis in the United States. *J. infect Dis.*, 125:289-94, 1972. Apud ZOOONOSIS, Ramos Mejia, 14:156, 1972.
5. COMITE MIXTO FAO/OMS DE EXPER-TOS EN BRUCELOSIS, Ginebra, 1970. *Informe*: 5<sup>o</sup>. Ginebra, 1971, (OMS — Ser. Inf. tecn., 464).
6. HOBSON, W. *The theory and practice of public health*. 4th Ed. London, Oxford University Press, 1975.

---

SOUZA, A. P. de et al. — Investigação da brucelose em bovinos e em consumidores humanos do leite. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 11:238-47 1977.

---

7. MANUAL da Classificação estatística Internacional de Doenças, Lesões e Causas de Óbito. Revisão 1965. Washington, D.C., Organização Panamericana da Saúde, 1969, 2v. (OPAS — Publ. cient., 190).
8. RUNNELLS, R. A. et al. *Princípios de patologia veterinária*. Mexico, Comp. Ed. Continental, 1968.
9. SANTOS, J. A. & MELLO, M. R. *Diagnóstico médico-veterinário (colheita de material)*. São Paulo, Nobel, 1974. p. 87-8.
10. SATHLER, I. Brucelose: a bomba relógio. *Boletim do Campo*, 37:2-5, 1974.
11. SHILF, E. A. *Progress report on cooperative state federal brucellosis eradication program*. Washington, D. C. U. S. Department of Agriculture, 1968.
12. SPINK, W. W. Brucelose (Febre ondulante). In: HARRISON, T. H. *Medicina interna*. 4ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara — Koogan, 1968. p. 1706-9.
13. VALENTE, F. de A. T. & AMARAL, L. B. Brucelose bovina no Estado de São Paulo. *Biologico*, 35/36, 1969/70. Apud ZOONOSIS, Ramos Mejia, 13:171-2. 1971.
14. WILSON, G. S. & MILES, A. A. *Topley and Wilson's principles of bacteriology and immunity*. 5th ed. London. Edward Arnold, 1964. v. 1, p. 992-1018.

Recebido para publicação em 8/11/1976

Aprovado para publicação em 17/12/1976