

Impacto da Brucelose no Ambiente e Saúde Pública

Estratégias de Controlo em Zonas Endémicas¹

Paulo Mafra*

*Assistente do Departamento de Ciências da Natureza da Escola Superior de Educação de Bragança
Licenciado e Biologia e Geologia (ensino)
Mestrado em Promoção/Educação para a Saúde

A brucelose, também referida em alguns livros como *febre ondulante*, trata-se de uma grave doença causada por uma bactéria cocobacilar pequena (0,6 a 1µm) Gram negativa, imóvel, não capsulada e não esporolada. Esta bactéria, do género *Brucella*, é intracelular facultativa com um tropismo para as células do Sistema Reticulo-Endotelial (SRE - baço, fígado, grupos ganglionares genitais e mamários).

As regiões onde existe uma maior prevalência desta doença são normalmente regiões onde a componente rural faz parte da vida da maioria das pessoas e, simultaneamente, onde a contaminação de animais não é ainda controlada ocorrendo, conseqüentemente, a transmissão e a infecção ao Homem.

Os hábitos de vida das pessoas residentes nessas regiões condicionam fortemente a presença e o desenvolvimento da *Brucella*. Contactando diariamente com animais infectados estas pessoas apresentam um grande risco em contrair esta doença.

Além do problema de contágio entre os animais e a população existe também o problema da disseminação da doença entre os animais das explorações pecuárias que, a médio prazo, pode provocar uma diminuição de rendimentos dos agricultores provocando problemas de origem económica às populações dependentes deste tipo de explorações.

Ao nível da saúde pública, a doença apresenta conseqüências mais ou menos graves consoante a região em causa como, por exemplo, a incapacidade temporária para o trabalho por períodos relativamente longos (15 a 90 dias), a imposição de tratamentos médicos prolongados e onerosos, a recuperação lenta e, muitas vezes, inacessível acompanhada das inevitáveis e penosas sequelas nos sistemas locomotor e nos equilíbrios psíquico e psicológico dos doentes (Louzã, 1993).

O Homem é sensível às infecções por *Brucella melitensis*, *Brucella suis*, *Brucella abortus* e *Brucella canis*, sendo esta a ordem decrescente de grau de patogenicidade para o ser humano.

Geralmente o período de incubação é de uma a três semanas. É uma doença septicémica manifestando-se por febre contínua, intermitente ou irregular. Tal como em outras

¹ Adaptação do texto apresentado no âmbito da disciplina *Prevenção e Controlo de Doenças Transmissíveis*, do ano curricular do Mestrado em Promoção/Educação para a Saúde.

doenças febris o doente sua muito e manifesta elevação de temperatura, uma sensação de fraqueza de modo que qualquer exercício físico provoca rapidamente o cansaço. A febre pode ser de tal modo irregular que a temperatura de um doente pode ser normal de manhã e subir até aos 40°C ao meio dia. Outros sintomas são insónia, impotência sexual, anorexia, dores articulares. A doença pode prevalecer durante semanas, meses ou anos (Acha e Szyfres, 1989).

Diversos estudos sugerem que a bactéria invasora é rapidamente fagocitada por leucócitos polimorfonucleares. No entanto, frequentemente a *Brucella* sobrevive e multiplica-se nessas células do sistema imunitário dado que consegue inibir o sistema bactericida existente nas mesmas. Numa infecção inicial, os macrófagos são também relativamente ineficazes em matar a *Brucella* intracelular.

Ainda não está bem clarificado como é que a bactéria se movimenta entre os neutrófilos e os macrófagos na corrente sanguínea, fora das células. Verifica-se que as bactérias podem passar o tecido linfóide e ser localizadas em órgãos alvo como o baço, fígado, medula óssea e em órgãos do sistema reprodutor.

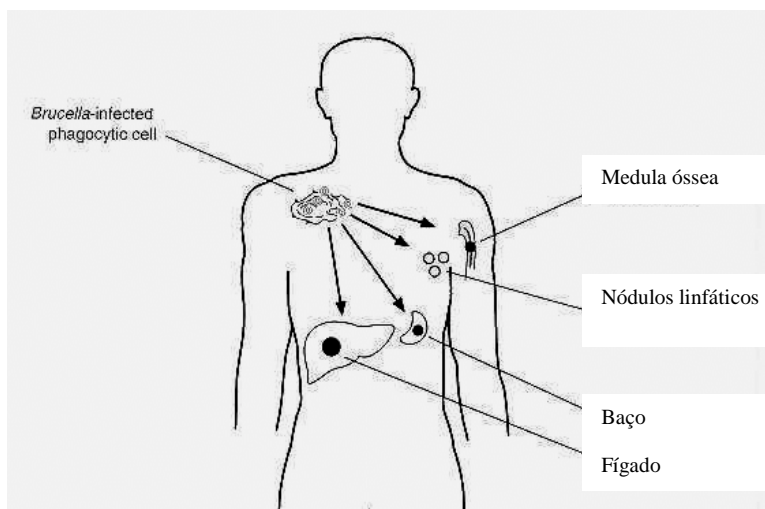
No ser humano as lesões nos tecidos produzidas por espécies de *Brucella* consistem em pequenos granulomas compostos por leucócitos polimorfonucleares, linfócitos e algumas células gigantes. No caso da infecção por *B. melitensis*, esses granulomas são particularmente pequenos embora com grande toxicidade associada.

O facto de os humanos desenvolverem rapidamente hipersensibilidade aos antígenos de *Brucella* sugere que muitos sintomas de brucelose humana resultem da reacção das defesas do hospedeiro.

A localização e multiplicação deste agente ocorre principalmente nos órgãos ricos em elementos do SRE, útero grávido, testículos e vesículas seminais e glândulas mamárias (Louzã, 1993).

Das estruturas ditas acima as que têm maior importância na disseminação do agente ao possibilitarem a sua excreção são, no caso das fêmeas, os corrimentos vaginais, líquido amniótico e leite; nos machos, o sémen (Louzã, 1993; Meyer; Biberstein; Zee, 1990).

A transmissão da doença pode ocorrer entre gerações de animais - transmissão vertical - situação em



Alguns dos órgãos do corpo humano que são afectados pela *Brucella*

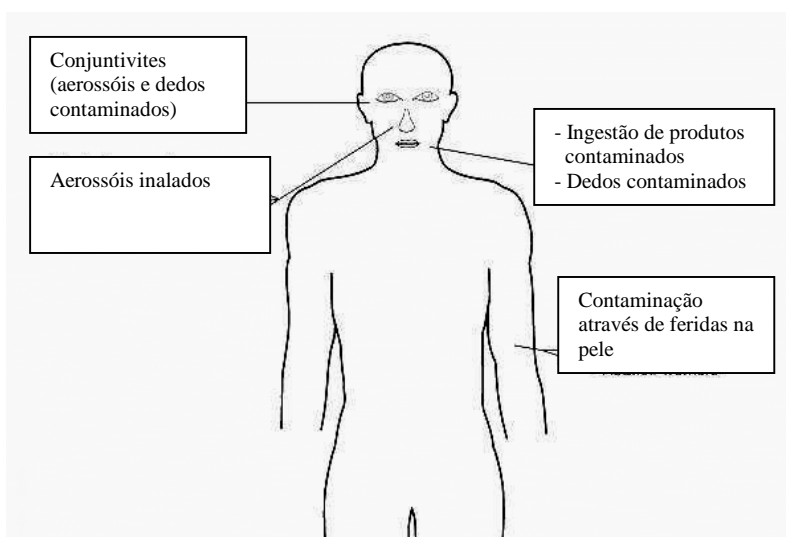
que ocorre a passagem do agente através da barreira placentária com contaminação do feto e seus invólucros, originando o aborto ou lesões no feto (transmissão directa).

A transmissão da doença pode ser feita também aos outros animais da produção e/ou ao Homem – transmissão horizontal. Neste caso, os animais que frequentam locais onde fêmeas grávidas infectadas pariram, são infectados ao circularem em solo contaminado (transmissão indirecta), pois a disseminação da *Brucella* no solo e nas poeiras é fácil, podendo inclusive, ocorrer contágio por inalação (Meyer; Biberstein; Zee, 1990).

Existe assim, um leque vasto de oportunidades de sobrevivência da *Brucella* na Natureza. A resistência apreciável face aos factores físicos e químicos ambientais confere-lhe a capacidade de infectar animais que passem por locais onde esteja presente.

A transmissão ao Homem pode dever-se ao contacto com animais doentes - como, por exemplo, no transporte de recém nascidos infectados que nasceram no campo – podendo haver uma transmissão através da pele, ao levar as mãos aos olhos (tecidos conjuntivos); ingestão de carne², leite e queijo contaminados, que não sofreram pasteurização; manipulação dos produtos animais como a lã, o leite, queijo.

Assim, sendo a glândula mamária um local de multiplicação da *Brucella*, o leite e o queijo tornam-se uma potencial fonte de contaminação que pode ter consequências graves ao nível de saúde pública uma vez que, além do risco de contágio que existe relativamente aos produtores, a *Brucella* pode também chegar aos consumidores que se encontram longe das explorações.



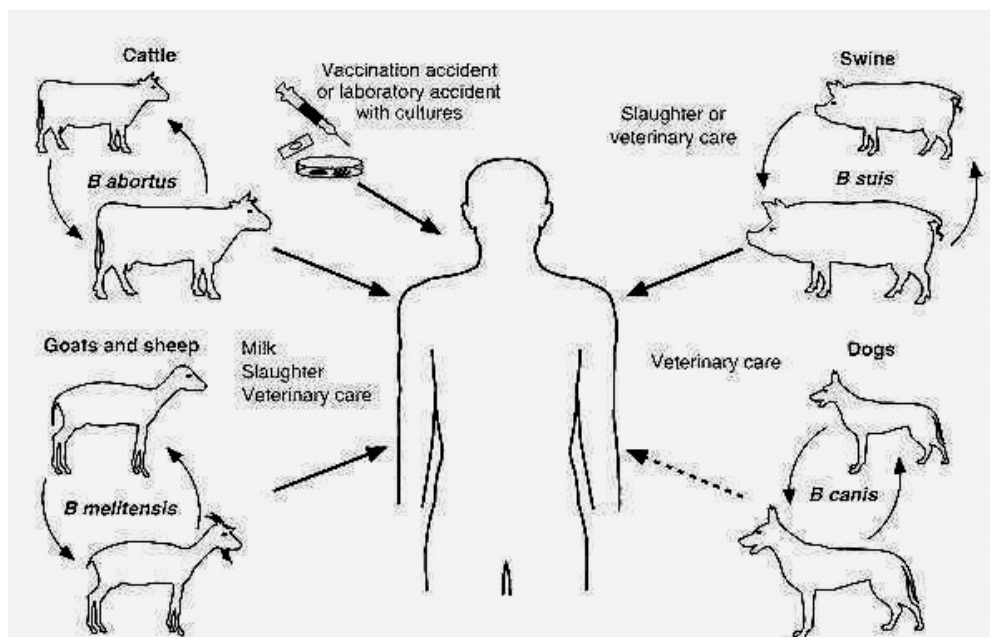
Tipos de contaminação ao Homem

Ao apresentar-se como doença infecciosa e facilmente transmissível ao Homem, de carácter persistente, de muito difícil tratamento controlo e erradicação, a Brucelose torna-se um problema grave de saúde pública.

² a *Brucella* sobrevive em carnes conservadas em câmaras frigoríficas.

Os reservatórios da *Brucella*

Os reservatórios mais conhecidos da *Brucella* são as vacas, as ovelhas, as cabras e os cães³. Existem estirpes que atacam mais frequentemente um tipo de animal.



Os vários reservatórios possíveis da *Brucella*

A brucelose bovina, causada pela *B. abortus*, pode ser adquirida pela ingestão de leite não pasteurizado. No entanto, os trabalhadores de matadouros ou veterinários que atendem fêmeas parturientes apresentam um risco duas vezes superior de serem infectados.

O leite de vaca pode conter um grande número de organismos, não só de *B. abortus*, mas também *B. melitensis* ou *B. suis*. Se não for devidamente tratado e/ou manuseado, esse leite pode disseminar estes agentes da doença a um grande número de pessoas.

A *Brucella melitensis*, nas ovelhas e nas cabras, representam a maior fonte de brucelose para os seres humanos, principalmente através da ingestão de queijos frescos fabricados com leite não pasteurizado.

A *Brucella suis* ocorre principalmente e em locais de armazenamento/criação de porcos. Afecta ambos os sexos dos animais e causando-lhes infertilidade, aborto, lesões nos ossos e articulações. Excepto casos raros de pessoas que foram infectadas por *B. suis* através de leite contaminado, a infecção do homem por esta bactéria ocorre mais frequentemente em pessoas que manuseiam porcos em suiniculturas ou matadouros.

A *Brucella canis* tende a ocorrer apenas em pessoas que lidam frequentemente com cães, sendo necessário um contacto próximo e constante para ocorrer transmissão.

³ É de assinalar também o papel, ainda pouco conhecido, das várias espécies de animais selvagens como reservatórios para as espécies pecuárias.

Impacto da Brucelose no meio ambiente

Relativamente ao impacto da brucelose no ambiente, este depende da existência de condições necessárias para que a doença ocorra nas populações animais. A presença de animais receptivos, a existência de agentes infecciosos em quantidade suficiente e condições ambientais favoráveis, são alguns exemplos dessas mesmas condições.

Uma das características que torna a brucelose uma doença preocupante é o facto de a *Brucella* desenvolver-se com muita facilidade em ambientes frios e húmidos, o que lhe permite ter grandes permanências no solo. É de salientar que a elevada resistência da *Brucella* é acrescida quando na presença de matéria orgânica abundante, como é o caso do estrume. Sendo o estrume um fertilizante natural bastante usado pelo Homem nos meios mais rurais, este ao utilizá-lo para fertilizar os terrenos poderá estar a espalhar a *Brucella* por toda a exploração contaminando deste modo o ambiente.

A contaminação do ambiente pode ocorrer ainda através das excreções deixadas pelos animais no campo, no corte das carnes contaminadas nos matadouros assim como na lavagem das carcaças cujas águas de escorrência muitas das vezes não são tratadas e despejadas nos rios ou nos campos onde, posteriormente, outros animais se vão alimentar.

Outro exemplo é o caso dos recém nascidos de vacas infectadas que, segundo Martinez (1984), têm uma fraca viabilidade e, apesar de parecerem sãos, eliminam uma grande quantidade de *Brucella* durante a primeira semana. Por isso, se forem transportados livremente sem as condições adequadas podem originar um novo foco de doença e contaminar uma exploração inteira.

Sabendo-se que esta doença na espécie humana tem como única fonte de infecção os reservatórios animais, constata-se que a brucelose continua, infelizmente, a ocupar o primeiro lugar em Portugal dentre as doenças infecciosas transmitidas dos animais ao Homem.

Dada a facilidade de transmissão da *Brucella* e a sua permanência no solo, se não forem tomadas medidas relativamente à prevenção e tratamento da brucelose esta doença poder-se-á tornar endémica acarretando graves problemas de saúde pública que demorarão bastante tempo a resolver e envolvendo elevados custos por parte dos governos e populações.

Esta problemática acarreta também problemas de origem socio-económica. O facto de a brucelose provocar o aborto em explorações de animais origina um decréscimo acentuado da produção animal trazendo inúmeras dificuldades a famílias que vivem geralmente daquela actividade nestas zonas.

A rejeição dos animais por parte de outras explorações pertencentes a toda uma rede comercial que garante a subsistência de muitas famílias e a restrição da circulação dos animais são exemplos de outras medidas que, embora necessárias, poderão afectar estas populações.

O abate de animais muitas vezes endémicos de elevado valor económico provoca também uma perda de um património genético que muitas vezes define economicamente uma zona (por exemplo, a carne Barrosã e Mirandesa).

Estratégias de controlo em zonas endémicas

A forma mais racional de prevenir a brucelose humana é o controlo e erradicação da infecção nos reservatórios animais tal como nos demonstraram diversos países da Europa.

O controlo e a prevenção da brucelose passa por um cumprimento da higiene nos locais de produção e transformação; uma política de luta contra a brucelose; medidas sanitárias e/ou médicas. No entanto todas estas medidas não poderão ser realmente eficazes sem uma educação sanitária e uma formação e mobilização de profissionais preocupados com o assunto (Garin-Bastuji, 1993).

A prevenção e o controlo da higiene alimentar, protecção ambiental, higiene pessoal e educação são importantes e devem ser consideradas como complementares na prevenção da brucelose.

A implementação de um programa de controlo deve contar com fontes interdisciplinares para obtenção de dados epidemiológicos, com informações do impacto sócio-económico e outros aspectos fundamentais às zoonoses. É requerida, portanto, uma colaboração estreita entre as instituições ligadas à saúde e autoridades. A sua contribuição combinada possibilita o possível estabelecimento de prioridades de intervenção e a determinação dos instrumentos mais apropriados.

Em certos países a protecção é assegurada pela pasteurização obrigatória do leite, no entanto, a protecção dos grupos profissionais de risco (médicos veterinários, pessoal que entram em contacto com os animais ou as suas carcaças, entre outros) é mais difícil e deve passar por uma educação sanitária que incentive o uso de vestuário apropriado sempre que possível e vigilância médica (Acha e Szyfres, 1989).

Assim, numa exploração animal as pessoas devem utilizar equipamento vestuário de protecção (luvas, botas e batas) que deverá ser depois desinfectado com soluções adequadas em recipientes para o efeito e arrumadas em armários situados em locais próprios. Principalmente nos casos de manuseamento de animais doentes e ocorrência de abortos ou nascimentos de animais infectados (Elberg, 1981). Do mesmo modo, os estabelecimentos ligados à produção de carnes (matadouros, talhos etc.) devem então respeitar as boas regras de higiene e desinfectação e estar providos de soluções desinfectantes, toalhas, calçado e vestuário especial (Bertelot, X.; Garin-Bastuji, B. 1993).

Segundo Dias (1994), a contaminação das carnes ocorre com maior frequência no momento do abate e evisceração dos animais, sobretudo durante os abates sanitários, altura em que o material contaminado como o sangue, medula óssea ou as fezes, pode sujar as

carcaças se não houverem cuidados higiênicos acrescidos. A zona de abate e sangria dos animais constitui o local de maior risco de infecção para o Homem, sobretudo pela inspiração (inalação) de partículas infectadas que se libertam em grande quantidade e ficam em suspensão no ar. Ainda segundo este autor, em virtude da contaminação das carcaças e das vísceras, a sua manipulação nas indústrias cárneas e nas cozinhas deve ser cuidada, atendendo às capacidades de sobrevivência da *Brucella* às temperaturas de refrigeração e de congelação. O número de bactérias pode mesmo aumentar se as temperaturas de conservação das carnes não forem respeitadas durante o transporte das mesmas.

Assim, além do vestuário utilizado no manuseamento dos animais, também os equipamentos (utensílios, maquinaria) devem ser desinfectados com soluções desinfectantes apropriadas ou se possível autoclavados.

Uma outra forma de prevenir a brucelose numa determinada região endémica será a eliminação (abate sanitário) dos animais excretadores (doentes), assim como os produtos excretados (sangue, vísceras, abortos, carcaças de animais infectados). Deste modo, qualquer local onde tenha ocorrido um aborto ou um nascimento de um animal de uma fêmea gestante infectada deve ser lavado com solução desinfectante. Dado o potencial infectante dos produtos do feto ou do parto, o local deve ser desinfectado. Torna-se muito importante informar o pessoal responsável sempre que ocorra uma situação destas.

Nas explorações os animais com brucelose, principalmente as fêmeas prestes a parir, devem ser separados dos outros (quarentena) para que não haja contágio de outros animais da mesma exploração ou outras explorações que se encontrem perto. Os produtos resultantes dos abortos ou partos de animais doentes devem ser destruídos de modo a não provocarem contaminação de outros animais (inclusive o Homem) e do ambiente.

Uma outra acção de controlo é a vacinação (imunização). A brucelose bovina pode ser controlada com um programa de vacinação efectivo ou erradicação usando um programa de abate. A vacinação reduz a prevalência do aborto, mas o nível de infecção não é reduzido numa percentagem correspondente (Blood, D.C.; Badostits, O.M.; Gay, C.C. 1994).

Mesmo com um programa de vacinação a prevalência da *Brucella* nas explorações animais nunca será igual a zero. Depois de vacinar milhões de cabeças de gado chegou-se à conclusão de que a vacina por si só é incapaz de erradicar a brucelose pois não existe nenhuma vacina capaz de imunizar adequadamente o gado em todos os casos. Por isso a inspecção sanitária é imprescindível (Martinez-Conde, 1984).

O cuidado a ter no transporte de animais doentes é também um ponto muito importante que influi bastante na disseminação da doença. Um transporte mal condicionado pode originar novos focos de doenças à medida que os veículos vão passando de uma localidade para outra. O transporte deve ser fechado de modo a não contaminar os locais de passagem e ventilado permitindo evitar o stress dos animais. Infelizmente, no nosso país ainda se verifica

frequentemente o transporte de animais em veículos que permitem a disseminação da *Brucella* no seu trajecto.

Os médicos veterinários têm também um papel bastante importante na prevenção de doenças como a brucelose. Devido ao contacto que existe no campo entre os agricultores e os veterinários. Podem ser transmitidas regras de higiene, manuseamento de produtos animais e utensílios utilizados, isolamento de animais de que se desconfia que estejam afectados com a doença. Um aspecto muito importante também é informar pessoas alvo (padres, professores, médicos dos centros de saúde) que têm um permanente contacto com a população com o objectivo de poder realizar o mesmo papel. Todas estas pessoas podem assim transmitir bastante informação e sensibilizar os produtores relativamente ao processo de contágio e modos de actuação.

Verifica-se muitas vezes a existência de uma falta de comunicação entre veterinários e produtores de gado que resultam muitas vezes em reacções de risco por parte dos produtores. É o caso de produtores que escondem o gado em montes longe das explorações para fugir às inspecções sanitárias. Este facto leva a erros no cálculo de animais infectados numa determinada região e pode assim influenciar a eficácia de actuação das entidades sanitárias competentes.

Muitas vezes os produtores deparam-se com inspecções que, com poucas explicações, lhes retiram o gado e o abatem. Tendo em conta que a maior parte desses produtores têm como fonte de subsistência a produção de gado, o abate torna-se além de um problema pertencente à saúde pública, um problema sócio-económico, muitas vezes difícil de resolver.

De um modo geral podemos então afirmar que o combate à Brucelose passa, entre outros factores, pelo controlo dos animais infectados (no manuseamento e abate), informar os exploradores de gado no sentido de praticarem uma actividade mais cuidada e responsável e por uma atitude de compreensão e esclarecimento por parte da comunidade veterinária aos produtores de gado. De salientar que, principalmente em regiões mais rurais, este esclarecimento pode ser também dado pela escola através de actividades que envolvam toda a comunidade escolar e foquem o problema de um modo simples e elucidativo.

BIBLIOGRAFIA

- Acha, P.N.; Szyfres, B. 1989. Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux; 2ª Edição: 17, 26-27, 33-34. Office International Epizooties. Paris.
- Blood, D.C.; Badostits, O.M.; Gay, C.C. 1994. Veterinary Medicine. 3ª edição: 683. Bailliere Tindall. London.
- Dias, M.A. 1994. A *Brucella* e os Produtos Alimentares de Origem Animal - *Veterinária Técnica*, Abril: 22-23.

- Elberg S. 1981.. A Guide To The Diagnosis, Treatment And Prevention Of Human Brucellosis: 5-7, 24-25, 27. Word Health Organization. Geneva
- Garin-Bastuji, B. 1993. *Le Point Veterinaire*. N°152. 19-20.
- Louzã, A .C. 1993. *Medicina Veterinária*. 23-27.
- Martinez, C. 1984. Guia del inspector veterinário .Vol. II: 50, 56. 2ªedição. Biblioteca Agrícola. Barcelona.
- Meyer, M. E; Biberstein E.L.; Zee, Y.C. 1990. *Review of veterinary microbiology*: 283, 285. Blackwell Scientific Publications. Illinois.
- Alton, G.G; Forsyth, J.R.L. Brucella. <http://gsbs.utmb.edu/microbook/ch028.htm>

Nota: todas as imagens retiradas de <http://gsbs.utmb.edu/microbook/ch028.htm>