

# Crítica

---

*Tuberculose bovina no México: o INIFAP (2013) bases tuberculose bovina no México: o básico. INIFAP, Papel técnico do México N° 13, ISBN: 978-607-37-0106-8 339 pp., México*

## La Tuberculosis Bovina: un problema aún sin resolver.

*Tuberculose bovina: um problema ainda não resolvido..*

**Edgardo Patricio Ortiz Muñoz**  
Universidad de Guadalajara, México  
[eortiz@cualtos.udg.mx](mailto:eortiz@cualtos.udg.mx)

**Fecha recepción:** Octubre 2014

**Fecha aceptación:** Junio 2015

---

### Introdução

O Instituto Nacional de Florestas, Agricultura e Pecuária (INIFAP) é uma instituição cuja missão é "contribuir para o desenvolvimento produtivo, competitivo, equitativo e sustentável das cadeias agrícolas e florestais, através da geração e adaptação do conhecimento científico e da inovação tecnológica e a formação de recursos humanos para atender às demandas e necessidades do sector e beneficiar a sociedade como um quadro de cooperação com organizações públicas e privadas. " Por outro lado, define-se como uma instituição que "fornece excelência científica e tecnológica na liderança e reconhecimento nacional e internacional por sua capacidade de resposta às demandas de conhecimento e inovações tecnológicas na agricultura, pecuária e da sociedade em benefício geral".

### **Tuberculose bovina (TB) no México: o básico**

O forte impacto que a tuberculose bovina tem sobre a saúde pública e animal exige atualização constante nas formas de comportamento, controle e diagnóstico da doença.

A tuberculose bovina é considerada a doença mais antiga, a mais estudada e que continua a causar a morte de muitos seres humanos e animais; também gera perdas severas na produção em que animal pode mesmo ser de 15% - e, conseqüentemente, perdas econômicas significativas. Além disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS) define como uma zoonose endêmica e alto risco, de alto impacto na saúde pública.

Neste aspectos de trabalho, como situação atual da tuberculose no país e no mundo, o aumento de novos casos ea taxa de mortalidade eles estão incluídos. No que diz respeito à sua incidência e prevalência, estes têm mostrado um declínio acentuado, embora o número total de novos casos é de aproximadamente 18 000 e 2000 mortes. A proporção de casos de tuberculose, de acordo com a sua apresentação é a seguinte: 81,6% para a tuberculose pulmonar, 1,6% para a tuberculose das meninges e 16,6% para as outras formas de TB. É relatado que a taxa de mortalidade por 100 000 habitantes, de acordo com fontes tais como INEGI, DGIS, SINAIS e saúde, 1990-2009, diminuiu consideravelmente. Outro aspecto importante é que a maioria dos municípios em todo o México tem mais de 101 casos de TB humana.

No México e na América Latina, a epidemiologia da tuberculose afecta um número de animais selvagens que ajudam a manter a doença no meio ambiente, e para aumentar a possibilidade de casos de TB humana, cujo agente causal é o bacilo que afeta gado a uma taxa de entre 3% e 10%. Os países da Europa, América do Norte e Austrália estão livres da doença ou prestes a erradicá-la, no entanto, a presença de animais selvagens atuando como reservatórios do *Mycobacterium bovis* tem impedido países como a Irlanda, Nova Zelândia, Reino Unido, Irlanda Norte e Estados Unidos chegar a essa condição.

A erradicação da TB tem sido incapaz de acordo com o tipo de vida selvagem presente em todos os países, por exemplo, nos Estados Unidos whitetail cervos, alces e bisões têm sido responsáveis por surtos regionais, enquanto na Nova Zelândia, texugo "escova tail" (*Trichosus Vulpecula*), e no Reino Unido e na República da Irlanda, o texugo (*Meles meles*)

funcionam da mesma maneira. Além disso, na Nova Zelândia e Austrália são importantes veados e porcos selvagens, este relatou na Argentina, Brasil e Espanha como um reservatório potencial de tuberculose bovina.

A prevalência em regiões da América Latina é de cerca de 1%, onde 70% dos animais é. Existem estratégias baseadas em "tentativa e sacrifício" que envolvem a detecção e eliminação dos casos positivos de programas de TB. Eles afirmam que todos os países têm programas de controle da TB. Eles são divididos de acordo com a sua porcentagem, que varia de menos do que 0,1% até mais do que 1%; e até mesmo valores são desconhecidos. Por exemplo, a prevalência na Argentina varia de 4% ou mais; O Brasil não ter a informação actualizada, no entanto, após a implementação do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), a prevalência varia de 0,7% para 3,3%; Chile apresenta diferentes áreas de prevalência, dependendo da região, com percentuais que variam de 0,01% a 23,6%. Enquanto isso, no México 83,12% do país mostra prevalências mais baixas de 0,5% e de várias regiões são considerados de baixa prevalência.

Além disso, o agente etiológico da tuberculose bovina descrito a partir da perspectiva dos vários constituintes da parede celular, as diferenças entre *M. tuberculosis* e *M. bovis*, considerando as condições de crescimento, testes bioquímicos, características do genoma bem como a sua resistência e a susceptibilidade a várias drogas usadas no tratamento desta doença.

A epidemiologia da tuberculose bovina é abordado considerando que *M. bovis* é o agente causador em ambos os bovinos e humanos, sem descurar a importância da atuação dos animais selvagens como reservatórios de esta bactéria. A presença de lesões ou o sistema afectado indica a via de entrada de *M. bovis*; Deste modo, o primeiro percurso de infecção respiratória é, seguido pelo sistema digestivo. Outras vias (congenitas) e transmissão vertical são frequentemente importante em áreas onde a prevalência é alta.

Há vários fatores predisponentes, tais como idade, sexo, tamanho do rebanho, genética, nutrição, comorbidades, estado fisiológico, comportamento, meio ambiente, práticas de gestão, entre outros. Há também outros fatores de risco, tais como a intensidade do sistema

de produção, a acidez do solo, má alimentação, stress, aleitamento materno, parto e imunossupressão causada por agentes infecciosos (vírus, diarreia viral bovina). No caso dos seres humanos, os principais fatores de risco são: estado imunológico e socioeconômico, exposição e co-infecção com HIV.

Tuberculose humana tem sido estudada a partir de diferentes ângulos, entre as quais as vias de transmissão, a fonte de *M. bovis* e a sua relação com o agente causador da tuberculose humana (*M. tuberculosis*), bem como o agente de controle países desenvolvidos com, por exemplo, pasteurização. Alegou-se que o consumo de produtos lácteos contaminados com *M. bovis* é uma das suas principais causas e determinou que o consumo de carne de animais podem transmitir agente da tuberculose, desde quando lesões de pele ocorrem neste canal é apreendido e ele deixa de arder. Além disso, estudos onde os casos de tuberculose humana são causados por *M. bovis*, cujas ações têm vindo a aumentar.

Situações também presentes, como a pequena diferença entre os casos de tuberculose humana causada por *M. tuberculosis* e *M. bovis* em aspectos clínicos, radiológicos e patológicos são. Nos países desenvolvidos, os casos são raros, porque os programas de erradicação têm sido eficazes; No entanto, nos países em desenvolvimento *M. bovis* permanece responsável por casos humanos devido ao consumo de leite cru e queijos frescos; Eles foram determinadas sub relatos de casos humanos devido às formas de diagnosticar a doença e o agente causador; a alta prevalência em bovinos leiteiros Airborne favores ou exposição ao bacilo digestivo, o que aumenta o risco para a saúde pública. Para a situação no México, recomendamos a instalação de um laboratório de referência, desenvolver uma base de dados nacional com as características do agente tanto gado e os seres humanos; implementar projectos de investigação para determinar com mais precisão o papel de *M. bovis* em bovinos e humanos; determinar o papel dos produtos lácteos e mecanismos de transmissão de gado para a saúde humana, segurando campanhas de sensibilização sobre os riscos de beber leite cru, e assim por diante.

É essencial para conhecer o funcionamento do sistema imunológico contra a doença para determinar o comportamento de vários agentes patogénicos no organismo animal. Deve notar-se que tenha havido avanços significativos na compreensão da resposta imunitária e os vários componentes dos mesmos. Sabe-se que o sistema imunitário é composta por

células e órgãos, moléculas que actuam e ordenada de forma dinâmica, a fim de proteger o corpo contra uma ampla variedade de agentes patogénicos. Existem duas formas de protecção, conhecidos como não específica (pele e certas populações de células: macrófagos, por exemplo) e o outro específico (anticorpo ou resposta humoral). Ele descreve em detalhe o que acontece quando o organismo está virado para o *M. bovis*, uma vez que as células envolvidas na resposta imune são as mais afectadas (macrófagos) e vai determinar a eliminação de bovino positivos, com os consequentes prejuízos económicos. Também é importante compreender os mecanismos relacionados com o estabelecimento ou a eliminação do agente da doença produzindo. É evidente que diferentes tipos de células envolvidas em respostas imunes inatas e suas características contra infecções micobacterianas explicado. Também vias importantes para o *M. bovis* para eliminar a transmissão, ou infecção como a doença é estabelecido em bovinos.

Os macrófagos, as células dendríticas, mastócitos, basófilos, eosinófilos, células assassinas naturais (NK) e neutrófilos são caracterizadas, e a sua participação na resposta imune inata. Quanto à resposta imune adaptativa, assinala a importância de populações de linfócitos cuja participação é importante contra várias infecções e doenças. referência para TB é um processo complexo e dinâmico que envolve eventos celulares e moleculares de uma forma ordenada é feita, como o reconhecimento dos mecanismos bacilo, fagocitose, resposta imune e de evasão, que são explicadas em detalhe a partir da forma de renda (inalação ou ingestão, a fagocitose dos bacilos início do processo inflamatório, a resposta do corpo, para a frente e a progressão da doença, e subsequente propagação a outros órgãos).

Não é apenas necessário conhecer as características do patógeno, mas também aprender as maneiras de diagnosticar a doença. Este documento descreve as principais ferramentas de diagnóstico utilizados hoje e que foram desenvolvidos ou em desenvolvimento e que procuram uma maneira confiável para identificar a presença de *M. bovis* de antecedência e com alta precisão. Para isso, os testes ante mortem detalhadas como o Teste de anocaudal vezes, teste comparativo de casal e teste cervical simples, em que a tuberculina utilizada, correspondendo a derivados da proteína *M. bovis* de puras (bovina PPD) e *M. avium* (PPD aviária), o aplicativo é intradérmica. Para melhorar a sensibilidade e especificidade de testes de diagnóstico para os problemas nos testes acima, a amostra de teste de sangue em

que a presença de interferon gama (IFN- $\alpha$ ) é determinada, a qual é uma interleucina produzida ser realizada linfócitos T e células NK.

Quanto aos testes post mortem, a detecção de lesões no momento do abate mencionado, no entanto, a sensibilidade é baixa, mas pode chegar a 95% para realizar um exame cuidadoso dos gânglios linfáticos e pulmões, embora os autores citados determinar mortem Ele detecta apenas 55%, em comparação com a recuperação de micobactérias através da cultura bacteriana. Embora a detecção de animais positivos no matadouro é baixa, tanto em matéria de inspecção da fuga, o envio de amostras para laboratórios de lesões sugestivas de tuberculose, identificação e rastreabilidade dos bovinos, que são cruciais para o controlo ea erradicação de papel TB.

Existem métodos de diagnóstico directos, como esfregaço, cultura, histopatologia e testes moleculares que podem ser realizadas antes ou post mortem, que têm várias vantagens e desvantagens do ponto de vista da sensibilidade, especificidade e utilidade. No entanto, é necessário determinar se é prático e custo para executar qualquer uma delas. Como para testes moleculares, é mencionado o PCR (reação em cadeia da polimerase), que se caracteriza por ser particularmente úteis para a rápida detecção de infecção num animal suspeito.

Um outro aspecto são os testes de diagnóstico com base na resposta humoral, incluindo ELISA, imunotransferência (mapia), a captura de anticorpos específicos, aglutinação com esferas de látex (LBAA), polarização de fluorescência, e reacções cruzadas.

### **Conclusão.**

Em conclusão, recomendado o uso de vários testes de diagnóstico mencionados acima uma vez que cada um deles tem diferentes graus de sensibilidade e especificidade para detectar conjuntamente a resposta humoral e celular em gado. Em seguida, ele olha para os testes que são, o desenvolvimento fácil simples, de baixo custo e têm grande impacto sobre as estratégias de controle da doença.

Um aspecto ou relativamente novo conceito refere-se a epidemiologia molecular, que é complementada com a epidemiologia tradicional, pois ele pode estabelecer a relação entre

diferentes cepas de microrganismos se eles têm fingerprints genômicos idênticos. A aplicação deste termo tem vários exemplos, tais como *Bacillus* determinam transmissão de animais para seres humanos e / ou entre os seres humanos. Entre as técnicas de genotipagem molecular é, espoligotipificación, sequências repetidas variável número de série (VNTR) e *Mycobacterium* intercaladas unidades repetidas (Miru). Todas estas técnicas de contribuir para o controlo de qualidade de diagnóstico bacteriológico, informando deste modo são evitados os falsos positivos.

Para controlar a doença está a ser implementado, a título experimental e em alguns países fizeram bons progressos com a ajuda de vacinação. Embora os produtores tenham mencionado o seu interesse por esta forma de controle da doença, temos que encontrou obstáculos com os testes de campo. Alguns apontam para usar a vacinação nos países desenvolvidos não seria útil por causa da baixa prevalência, mas seria em países ou áreas de alta prevalência. A única vacina utilizada no ser humano e em alguns casos em animais é a estirpe BCG, que não está de acordo com todas as características de uma vacina ideal, no entanto, ele é usado para comparar com qualquer outra vacina potencial. Na última década, têm sido utilizadas muitas vacinas, ou seja, as vacinas de ADN, vacinas de subunidade (proteínas), vectores vivos (vírus recombinante atenuado) e estirpes atenuadas de *M. bovis* e TB micobactérias relacionadas. Observa que o sucesso da vacinação depende do tipo de protocolo usado, bem como a prevalência de a mesma que a área ou região de aplicar.

Finalmente, a importância da TB no comércio internacional, que impôs uma barreira tarifária mencionado importante porque os Estados Unidos aumentaram as medidas de controle sobre as importações de gado do México para o propósito de erradicar a tuberculose a partir de sua território.

O principal objetivo deste trabalho é apoiar todos os profissionais dedicados à saúde animal, principalmente bovinos, e participar no processo de controle e erradicação da tuberculose bovina.

É importante ser atualizado sobre a doença, sua transmissão e formas de diagnóstico, gerando grandes perdas econômicas e afeta a saúde pública.