

# Estomatite Vesicular

*Mal da boca dos Bovinos e Cavalos,  
Febre de Indiana*

**Última Atualização:**  
Janeiro de 2016



**INSTITUTO FEDERAL  
Catarinense**

Concórdia - Santa Catarina - Brazil  
labpatologia.concordia@ifc.edu.br  
patologiaifc.wixsite.com/concordia



The Center for  
Food Security  
& Public Health



INSTITUTE FOR  
INTERNATIONAL  
COOPERATION IN  
ANIMAL BIOLOGICS

**IOWA STATE UNIVERSITY**  
College of Veterinary Medicine

[www.cfsph.iastate.edu](http://www.cfsph.iastate.edu)

Email: [cfsph@iastate.edu](mailto:cfsph@iastate.edu)

## Importância

Estomatite vesicular é uma doença viral importante para a pecuária nas Américas. Pode afetar ruminantes, cavalos e suínos, causando vesículas, erosões e úlceras na boca, patas e úbere. Embora as mortes sejam raras, essas lesões podem resultar em dor, anorexia e mastite bacteriana secundária, e alguns animais podem perder seus cascos após desenvolver laminite. O vírus da estomatite vesicular é endêmico do sul do México até o Norte da América do Sul, mas regularmente se espalha para o norte e o sul destas regiões, causando surtos e epidemias. Embora estes vírus não sejam mais endêmicos nos Estados Unidos, eles são introduzidos periodicamente nos estados do Sudoeste e às vezes podem se espalhar até o Norte. Esses surtos terminam após temperaturas de congelamento matarem os insetos vetores que transmitem a estomatite vesicular; entretanto, o vírus introduzido pode permanecer durante o inverno por um ou dois anos, reemergindo na primavera. Estomatite vesicular é clinicamente indistinguível de várias outras doenças vesiculares da pecuária incluindo a febre aftosa (FA). O diagnóstico precoce não é apenas importante para conter os surtos de estomatite vesicular, que podem restringir o comércio internacional, mas também para evitar que doenças importantes do gado como a febre aftosa se espalhem sem serem detectadas. As pessoas que trabalham com o vírus da estomatite vesicular ou mantêm contato próximo com animais infectados às vezes ficam infectadas e podem desenvolver um quadro semelhante ao da influenza.

## Etiologia

Estomatite vesicular pode ser causada por quatro vírus do gênero *Vesiculovirus* (família Rhabdoviridae): estomatite vesicular do vírus de New Jersey (VSV-NJ), estomatite vesicular do vírus Indiana (VSV-IN), estomatite vesicular do vírus Alagoas (VSV-AV) e Cocal vírus. Os vírus que causam estomatite vesicular foram divididos em dois principais sorotipos, New Jersey e Indiana. VSV-NJ pertencente ao sorotipo New Jersey. Os demais três vírus são membros do sorotipo Indiana, que é atualmente subtipado sorologicamente em 3 grupos. VSV-IN pertence ao subtipo Indiana 1, vírus Cocal ao subtipo Indiana 2 e VSV-AV a Indiana 3.

O gênero *Vesiculovirus* também contém várias espécies virais relacionadas, as quais a partir de 2014 incluíram o vírus Piry, vírus Maraba, vírus Isfahan e vírus Chandipura. O vírus Chandipura tem sido associado com o quadro de influenza e encefalite em humanos na Índia. Esse vírus também pode infectar ruminantes e suínos na área, com base nos estudos sorológicos, embora atualmente não exista evidências que ele cause doença nessas espécies. O vírus de Isfahan pode circular entre os ratos-do-deserto, mosquito-palha e humanos no oriente Médio, mas não se acredita que infecte animais domésticos. Os vírus Piry e Maraba foram encontrados na América do sul. Infecções experimentais com os vírus Piry e Maraba causaram lesões vesiculares no local da inoculação em cavalos, mas não ocorreu em nenhuma espécie de ruminantes. O vírus Maraba somente foi isolado de insetos. Nenhum desses vírus, incluindo o vírus Chandipura, é atualmente considerado ser o agente da estomatite vesicular em rebanhos. Entretanto, acredita-se que eles são potenciais patógenos para pessoas que trabalham em laboratórios.

Foram relatados vesiculovírus adicionais na literatura, mas não foram ainda oficialmente aceitos como espécies virais separadas.

## Espécies Afetadas

Estomatite vesicular afeta principalmente equinos, bovinos e suínos. Ovinos e caprinos podem desenvolver os sinais clínicos, embora seja incomum e camelídeos da América do Sul também podem ser infectados. Anticorpos para o vírus da estomatite vesicular foram encontrados em muitas outras espécies incluindo cervos, antilocabras, (*Antilocapra americana*), Carneiros-selvagens (*Ovis canadensis*), morcegos, guaxinins (*Procyon lotor*), gambás (*Didelphis marsupialis*), tamanduás (*Tamandua tetradactyla*), lincês (*Lynx rufus*), ursos, carnívoros selvagens, cães,

primatas não-humanos, coelhos, vários roedores, morcegos frutívoros (*Artibeus* spp.), perus e patos. Foram infectados experimentalmente outros animais que não eram de produção (por exemplo, porquinhos da Índia, hamsters, ratos, furões, gambás e galinhas). Acredita-se que bovinos não mantenham o vírus da estomatite vesicular por longo prazo e seu reservatório ou hospedeiros amplificadores são desconhecidos. Os rato-veadeiro (*Peromyscus* sp.) podem tornar-se virêmicos e pequenos roedores têm sido propostos como hospedeiros reservatórios; contudo, isso permanece desconhecido. Alguns autores têm sugerido que o vírus da estomatite vesicular pode ser vírus vegetais encontrados em pastagens, com animais no final da cadeia epidemiológica.

## Potencial Zoonótico

Humanos podem ser infectados com o vírus da estomatite vesicular e podem ficar doentes.

## Distribuição Geográfica

Os vírus da estomatite vesicular são endêmicos no Sul do México, América Central e no norte da América do Sul. VSV-NJ também foi endêmico na Ilha de Ossabaw, estado da Geórgia nos Estados Unidos, por décadas; entretanto, levantamentos recentes não encontraram evidências da sua presença. Redução na população de suínos selvagens nessa ilha pode ter resultado na sua erradicação.

O VSV-NJ e o VSV-IN regularmente causam surtos nas áreas da América do Norte e América do Sul onde eles não são endêmicos. Entretanto, os vírus não são mantidos por longos períodos nestas regiões. Os vírus VSV-AV e Cocal foram apenas detectados em áreas limitadas da América do Sul, até o momento.

A estomatite vesicular não é endêmica fora do Hemisfério ocidental, embora outros vesiculovírus circulem no Hemisfério Oriental.

## Transmissão

A transmissão da estomatite vesicular não é completamente entendida. A importância das diversas vias de transmissão em cada situação é, por vezes, pouco clara.

Acredita-se que insetos vetores introduzem o VSV nas populações de animais domésticos. Mosquitos-palha (*Lutzomyia* sp.), borrachudos (família Simuliidae) e mosquitos *Culicoides* podem atuar como vetores biológicos. Os mosquitos-palha parecem ser um vetor importante em áreas endêmicas, mas tem uma faixa de voo limitada e não se acredita que eles possam disseminar o vírus por longas distâncias. Acredita-se que os borrachudos sejam vetores particularmente

importantes em partes do Oeste dos EUA. Ainda é desconhecido onde o vírus originou-se antes de entrar nos rebanhos. Os insetos podem tornar-se infectados pelo vírus quando se alimentam de lesões ou secreções contaminadas, uma vez que o animal tenha desenvolvido as lesões. Além disso, borrachudos podem transmitir o VSV para outros insetos que estiverem se alimentando ao mesmo tempo em um mesmo hospedeiro, mesmo se o hospedeiro não estiver infectado. A transmissão transovariana foi demonstrada em mosquitos-palha e borrachudos em laboratório. Essa característica pode contribuir para a sobrevivência do vírus durante o inverno em climas frios.

O vírus da estomatite vesicular tem sido encontrado em outros insetos incluindo o mosquito *Aedes*, Chloropidae (mosquito do olho) e moscas do gênero *Musca* ou da família Anthomyiidae. Esses insetos podem atuar como vetores mecânicos. Suspeita-se que gafanhotos migratórios (*Melanoplus sanguinipes*) desempenham um papel muito importante na disseminação do VSV. Nos experimentos em laboratório, esses gafanhotos conseguiram ser infectados a partir de plantas ou outras fontes, além disso, bovinos que ingeriram os gafanhotos apresentaram os sinais clínicos. No campo, os bovinos pode ingerir um grande número de gafanhoto em ecdise (muda) enquanto pastam, pois neste estágio os insetos estão imóveis.

Uma vez que o vírus é introduzido no rebanho, a estomatite vesicular pode propagar-se de um animal para outro por contato direto. Lesões de pele ou membranas mucosas podem facilitar a entrada do vírus. Os animais infectados podem disseminar o VSV pelo material da vesícula. As lesões do vírus que ocorrem na boca e focinho podem contaminar a saliva e em menor grau as secreções nasais. No entanto, VSV tem sido detectado na saliva de cavalos infectados experimentalmente que não tiveram lesões orais. Os vírus da estomatite vesicular não são disseminados via fezes, urina ou leite, embora tenha sido detectado nas fezes de suínos sintomáticos infectados experimentalmente. O gado pode ser infectado experimentalmente por aerossóis no laboratório, mas essa via não resultou em lesões de pele na maioria das espécies. Não aparece atravessar a placenta ou causar soroverção fetal.

Fômites contaminados como ração, água e ordenhadeiras também desempenham um papel importante na transmissão. Está descrito que o VSV consegue sobreviver por 3-4 dias na saliva, baldes de ordenha, comedouros e feno. Os vírus secos em vidro, plástico ou aço inoxidável no laboratório perde grande infectividade nos primeiros 1-6 dias a 22°C, embora algum vírus ainda recupere infectividade após 2 a 8 dias. No entanto, a sobrevivência no meio líquido que contém material

orgânico (isto é, meio de cultura de células com 5% de soro bovino fetal) é prolongada, especialmente a temperaturas frias. Estas suspensões não perdem infectividade significativa durante pelo menos 4 semanas a 4°C. Aproximadamente 90% do vírus infeccioso desaparece durante os primeiros 8 dias em tais suspensões incubadas a 28°C, mas alguns vírus viáveis ainda permanecem presentes após 4 semanas. A 37°C, 90% da infectividade é perdida em 3 dias e nenhum vírus vivo pode ser detectado após 21 dias. Apenas 10% dos vírus suspensos em meio de cultura celular sem soro ainda serão viáveis após 4-12 dias a 4°C.

As pessoas podem ser infectadas pelo contato com lesões ou secreções de animais infectados, particularmente fluido vesicular e saliva ou ao manipular VSV no laboratório. A transmissão por aerossóis foi relatada em laboratórios, e alguns casos ocorreram após inoculação acidental (lesões de agulhas). Algumas pessoas provavelmente são infectadas por picadas de insetos, já que os anticorpos contra esses vírus são comuns em regiões endêmicas.

## Desinfecção

Os vírus da estomatite vesicular são suscetíveis a numerosos desinfetantes incluindo o hipoclorito de sódio a 1%, etanol 40-70%, 2-propanol, aldeídos (por exemplo, glutaraldeído, formaldeído 0,5%-2%), ácido cresílico 1%, desinfetantes fenólicos e detergentes. Esses vírus parecem ser mais suscetíveis a inativação pelo ácido (por exemplo pH 2) do que condições alcalinas. O VSV também são mais suscetíveis a luz UV incluindo a luz solar ou calor (por exemplo, 4 minutos a 55°C, ou um minuto a 60°C).

## Infecção em Animais

### Período de Incubação

O período de incubação é geralmente 3 a 7 dias, mas foram descritos períodos de incubação mais longos e mais curtos. Durante um surto na Califórnia, a média do período de incubação foi de aproximadamente 9 dias. Lesões e/ou febre desenvolveram-se em 1 a 3 dias em alguns animais de produção infectados experimentalmente.

### Sinais Clínicos

Estomatite vesicular é caracterizada por vesículas, pápulas, erosões e úlceras. Essas lesões ocorrem principalmente dentro e ao redor da boca, patas, úbere (especialmente nos tetos) e prepúcio. Os locais predominantemente afetados podem diferir entre os surtos e provavelmente são influenciados pelas preferências alimentares dos insetos vetores. No sudoeste

dos EUA, as lesões são relatadas como sendo mais comum ao redor da boca do que nas patas. Infecções subclínicas também parecem ser comuns no gado.

Febre transitória pode ser vista precocemente nos casos clínicos, mas isso pode desaparecer no momento em que o animal é examinado. Salivação excessiva é normalmente o primeiro sinal observado. Um exame mais detalhado pode revelar áreas pálidas e vesículas edematosas características (bolhas). As vesículas diferem amplamente de tamanho; enquanto algumas são pequenas como uma ervilha, outras podem cobrir a toda a superfície da língua. Elas rapidamente se rompem tornando-se erosões ou úlceras e as vesículas podem estar ausentes no momento do exame do animal. Os lábios e a língua (especialmente a superfície dorsal) são normalmente afetadas na boca. Entretanto, as lesões também podem estar presentes nas gengivas e no palato. Úlceras e erosões na boca frequentemente coalescem para formar grandes áreas sem epitélio com exposição da submucosa. A destruição severa do epitélio oral é incomum em cavalos durante os surtos recente nos EUA. Lesões também podem ocorrer em outros locais como no focinho, o qual pode edemaciado devido ao dano tecidual. Quando as lesões nas patas estão presentes, elas geralmente estão localizadas na banda coronária e/ou no espaço interdígital dos cascos. Coronite com inflamação e edema que se estende até a perna é a apresentação típica. Em suínos, as lesões algumas vezes aparecem primeiro nos pés, embora a boca e o focinho também são frequentemente afetados. Em cavalos, as vesículas e erosões podem passar despercebidas e a doença pode aparecer com crostas quebradiças que afetam locais como o focinho, lábios, a parede abdominal ventral, prepúcio e úbere.

As lesões da estomatite vesicular são dolorosas e podem causar anorexia, dificuldade em beber água e claudicação. Alguns animais podem desenvolver uma descarga nasal catarral, úlceras hemorrágicas sanguinolentas ou odor fétido na boca. As lesões na banda coronária pode resultar em laminite e até mesmo na perda do casco. Lesões nos tetos podem levar a mastite por infecções secundárias. A perda de peso pode ser severa e a produção de leite pode cair em vacas leiteiras. Alguns bovinos infectados podem ser assintomáticos, mas com anorexia. A menos que infecções secundárias ou outras complicações se desenvolvam, usualmente os animais se recuperam em aproximadamente em 2 a 3 semanas. Entretanto, se os animais em recuperação forem transportados, o estresse pode levar os reaparecimento de novas lesões.

Existem informações limitadas sobre outras espécies; entretanto, febre e lesões orais também ocorre em antilocapras e cervos experimentalmente infectados. Em

estudos recentes, a inoculação subcutânea experimental do VSV-NJ causou doença fatal com sinais neurológicos em camundongos, hamsters, saguis, tamanduás e gambás selvagens infantis. Os adultos parecem ser assintomáticos quando inoculados com o mesmo protocolo. Em um estudo recente, os gambás experimentalmente infectados com VSV-NJ desenvolveram úlceras e erosões na língua, local da inoculação, e algumas vezes apresentaram petéquias, equimoses e úlceras na parte interna lateral da boca. Os gambás que tiveram inoculações via lesões do focinho tiveram inflamação do nariz com ou sem secreção nasal serosa. Uma ninhada de gambás ainda em amamentação permaneceu assintomática, embora sua mãe tivesse lesões e eles podem ter sido protegidos por anticorpos maternos.

## Lesões Pós Morte [Clique para ver imagens](#)

As lesões na necropsia se assemelham as lesões nos animais vivos. As lesões cardíacas e no rúmen, as quais podem ser vistas na febre aftosa, não ocorrem nos casos de estomatite vesicular.

## Testes Diagnósticos

Os vírus da estomatite vesicular podem ser encontrados no fluido de vesículas, suabes de vesículas rompidas, no epitélio sobre as vesículas não rompidas e partes do epitélio de vesículas rompidas recentemente (por exemplo tecido epitelial da boca). A sedação é recomendada antes da coleta das amostras, devido as lesões serem muito dolorosas. Se essas amostras não estiverem disponíveis, pode ser coletado fluido esofágico/faríngeo por sonda esofágica em bovinos, ou suabes da garganta podem ser realizados de suínos. O VSV pode ser detectado de secreção oral e nasal por até 7 dias após infecção. A microscopia eletrônica de amostras de tecidos pode ser útil para distinguir VSV de outros vírus que causam lesões vesiculares, como o vírus da febre aftosa ou o vírus da doença vesicular do suíno.

Muitas linhagens celulares podem ser usadas para isolar o VSV de amostras clínicas. Recuperar o vírus também é possível em ovos embrionados e a inoculação em animais (camundongos) foi algumas vezes utilizada no passado. A identificação da cultura do vírus pode ser confirmada com imunofluorescência, fixação do complemento ou ELISA para detectar o antígeno viral ou com outros testes como ensaios de reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa (RT-PCR). ELISAs de captura de antígeno (sanduíche indireto) normalmente são usados para identificar o sorotipo viral. Alguns testes de RT-PCR também podem distinguir os sorotipos New Jersey e Indiana, e um grupo no Brasil reportou o uso do

RT-PCR para confirmar a identidade dos isolados VSV-AV e distinguir esses vírus do vírus Cocal.

Antígenos VSV podem ser detectados em amostras de tecidos ou fluídos vesiculares com a captura de antígeno por ELISA, fixação complemento ou neutralização viral. Descrições de outros ensaios para detecção de antígenos, incluindo testes rápidos, tem sido publicado. Alguns laboratórios podem usar testes RT-PCR para detectar ácidos nucleicos virais diretamente dos tecidos. Entretanto, isso não parece ser comum atualmente. A identificação genética é complicada devido a variabilidade dos vírus da estomatite vesicular, incluindo mudanças nos vírus epidêmicos que continuam circulando. Ensaios genéticos devem ser padronizados para cada região onde esses vírus circulam. Alguns ensaios RT-PCR multiplex publicados podem identificar uma grande variedade de vírus da estomatite vesicular, pertencendo a ambos os sorotipos, da América do Norte e Central. Entretanto, cepas não esperadas podem ser não diagnosticadas.

Estomatite vesicular também pode ser diagnosticada por sorologia, usando amostras de soro pareadas. O diagnóstico é realizado quando ocorre um aumento de quatro vezes no título. Os animais usualmente desenvolvem anticorpos específicos ao sorotipo para VSV 5 a 8 dias após eles serem infectados. ELISAs e vírus neutralização (VN) são os testes sorológicos de preferência, de acordo com a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE), mas os primeiros anticorpos também podem ser quantificados pela fixação de complemento. Fixação complemento não pode detectar anticorpos por tanto tempo quanto o ELISA e a VN. Alguns ELISAs para VSV são quantitativos (por exemplo, o ELISA de bloqueio de fase líquida), mas outros somente relatam a presença ou não de anticorpos do vírus. Testes sorológicos adicionais tem sido descrito e/ou usados no passado, incluindo imunodifusão em ágar gel e contra imunoeletoforese.

## Tratamento

O tratamento é sintomático. Limpando as lesões com uma solução antisséptica suave para ajudar a cicatrizar e reduzir infecções bacterianas secundárias. Para os animais que possuem lesões na boca pode ser fornecido alimentos de fácil ingestão.

## Controle

### Notificação da Doença

Os veterinários que encontrarem ou suspeitarem de que um animal está infectado com o vírus da estomatite vesicular devem seguir as diretrizes nacionais e/ou locais para a notificação da doença. Nos Estados Unidos e no



Brasil, as autoridades veterinárias estaduais ou federais devem ser informadas imediatamente.

## Prevenção

A estomatite vesicular pode se espalhar entre os animais pelo contato direto, bem como por transmissão mediada por insetos. Durante os surtos, os animais não infectados devem ser mantidos afastados de quaisquer animais que possam estar infectados. A quarentena e as restrições de movimento de animais podem ajudar a reduzir a propagação do vírus. Não deve haver nenhum movimento de animais de uma propriedade em quarentena por no mínimo 21 dias após todas as lesões serem cicatrizadas, a menos que os animais estejam indo diretamente para o abate. O isolamento dos animais sintomáticos também pode ser útil dentro do rebanho. Os cavalos parecem ser mais contagiosos nos primeiros 6 dias após a infecção. Boa sanitização e desinfecção podem reduzir a disseminação do vírus por fômites. Foram relatadas baixas taxas de disseminação em fazendas leiteiras onde comedouros e bebedouros eram limpos regularmente. Equipamentos de ordenha também devem ser desinfetados entre os usos e as vacas com lesões devem ser ordenhadas por último. Evitar oferecer alimentos duros e abrasivos podem prevenir lesões orais que poderiam facilitar as infecções.

Os animais soltos a campo são mais suscetíveis a se infectar do que os animais com acesso a estábulo ou confinados em baias. Durante os surtos, estabular os animais parece diminuir o risco de doença. Durante um surto nos Estados Unidos, os animais também foram mais propensos a desenvolver estomatite vesicular se houvesse fontes de água corrente (por exemplo, córregos, canais de irrigação) em um quarto de milha, provavelmente porque as fontes de água aumentam a presença das populações de vetores. Mover os animais para locais distantes durante os surtos, se for praticável (e permitido) pode reduzir o risco de infecção. Várias medidas de controle contra os insetos também podem ser úteis, embora sua eficácia não seja absoluta. Aplicações de inseticidas devem incluir a superfície interna do pavilhão auricular, onde os borrachudos tendem a se alimentar.

Vacinas comerciais estão disponíveis em algumas áreas endêmicas da América Central e América do Sul. As vacinas não estão disponíveis nos EUA nem no Brasil.

## Morbidade e Mortalidade

Os surtos de estomatite vesicular tendem a ocorrer a cada ano em áreas endêmicas. Tanto as epidemias como os surtos de propagação lenta com relativamente poucos casos (com padrão endêmico) podem ser vistos nessas regiões. O VSV-NJ ocorre com mais frequência do que o

VSV-IN, enquanto o VSV-AV é visto apenas em regiões limitadas. Os surtos causados pelo vírus Cocal são descritos por ocorrerem esporadicamente na Argentina e no Sul do Brasil. A estomatite vesicular é sazonal. Embora os casos possam ocorrer ao longo do ano, eles são particularmente comuns no final da estação de chuvas ou no início da estação seca.

Epidemias ocorrem periodicamente fora das áreas endêmicas, espalhando-se para o sul da América do Sul ou norte da América do Norte. Esses surtos podem algumas vezes envolver centenas ou milhares de fazendas, bem como animais selvagens. Os surtos nos EUA tendem a ocorrer em intervalos de aproximadamente 5 a 10 anos. No passado, eles eram vistos no sudoeste do Mississippi e nas montanhas rochosas do Rocky e Appalachian; entretanto, as epidemias mais recentes afetaram apenas os estados ocidentais. Esses surtos parecem ser causados por nova introdução de vírus de regiões endêmicas, muitas vezes do México. Eles tendem a começar na primavera ou no início do verão em estados que fazem fronteira com o México, em seguida se espalham para o norte, muitas vezes por vias fluviais e vales. Algumas epidemias podem se estender até o Canadá. Os fatores climáticos e ambientais que afetam a extensão do surto são pouco estudados, embora o transporte dos animais tem mostrado disseminar o vírus em alguns casos. Epidemias geralmente terminam com os primeiros frios, mas os vírus algumas vezes hibernam fora das áreas endêmicas por até 3 anos, reemergindo na primavera. Até o início dos anos 70, VSV-NJ também afetou os animais em um padrão endêmico no Sudeste; entretanto os reservatórios restantes do vírus na vida selvagem ou em porcos selvagens tem desaparecido.

A taxa de mortalidade para estomatite vesicular é altamente variável, de entre 5% a mais de 90%. As estimativas da morbidade típica diferem, e provavelmente variam devido a prévia exposição e a outros fatores. Alguns autores relatam que somente 10 a 20% dos animais no rebanho usualmente são sintomáticos com 100% de soroconversão entre eles. Em algumas áreas não endêmicas, a taxa de mortalidade pode se aproximar 40-60% nas populações suscetíveis. Alguns surtos tendem a afetar mais bovinos do que equinos, ou vice e versa. A maioria dos casos clínicos ocorre em adultos. Bovinos jovens e cavalos com menos de um ano são incomumente afetados. Mortes são bastante raras em bovinos e cavalos, mas altas taxas de mortalidade foram observadas em alguns porcos infectados com VSV-NJ. Os bovinos que desenvolvem mastite ou os cavalos com laminite podem ser abatidos devido a estas sequelas.

## Infecções em Humanos

### Período de Incubação

O período de incubação de 1 a 6 dias foi relatado em um número limitado de casos humanos descritos.

## Sinais Clínicos

Alguns dos casos clínicos melhor documentados são de relatórios publicados descrevendo infecções em trabalhadores de laboratórios. A estomatite vesicular sintomática também foi relatada em pessoas infectadas a campo; entretanto, confirmação laboratorial desses relatórios algumas vezes não estão disponíveis ou são inadequadas.

Em geral, a estomatite vesicular é descrita como sendo uma doença aguda que se assemelha a gripe, com sintomas que podem incluir febre, dores musculares, dor de cabeça, mal-estar, aumento dos linfonodos e conjuntivite. Alguns autores têm sugerido que a conjuntivite ou queilite pode ser um sinal precoce comum. A febre é algumas vezes, mas não sempre bifásica. Uma pessoa com lesão por agulha desenvolveu vômito agudo e diarreia, e além disso, sinais não específicos de gripe. Os sinais gastrointestinais foram autolimitantes em 24 horas. Algumas pessoas infectadas tiveram vesículas na boca, nos lábios ou nas mãos; em outros casos, nenhuma vesícula estava presente. A maioria das pessoas se recuperam sem complicações entre 4 a 7 dias, segundo relatos. Entretanto, um caso de encefalite severa foi atribuído ao VSV em uma criança de 3 anos de idade no Panamá.

A maioria das infecções pelo vírus da estomatite vesicular pode ser subclínica. Soroconversão sem sinais óbvios da doença é comumente reportado entre laboratoristas, bem como em populações humanas em regiões endêmicas.

## Testes Diagnósticos

A maioria dos casos humanos tem sido diagnosticado pela sorologia, usando testes como soroneutralização e fixação complemento. O isolamento do vírus pode ser obtido do sangue, mas a viremia é muito breve e tende a ter insucesso. Se as vesículas estão presentes, tentativas de isolamento do vírus devem ser realizadas dos fluídos vesiculares e do epitélio.

## Tratamento

Tratamento de suporte deve ser realizado, quando necessário.

## Controle

Roupas e luvas de proteção devem ser usadas ao manejar animais infectados, e precauções com relação a segurança biológica devem ser realizadas no laboratório,

## Morbidade e Mortalidade

As infecções com o VSV foram aparentemente comuns entre laboratoristas e cuidadores de animais antes do advento de equipamentos e procedimentos modernos de biossegurança. Em um estudo, 54 de 74 laboratoristas ou cuidadores de animais apresentaram anticorpos para o vírus. Alguns estudos têm reportado que 48-100% da população da América Central é soropositivo e um estudo detectou anticorpos em 25% das pessoas que foram submetidas a teste no sudeste da Geórgia, Estado Unidos, onde os surtos foram comuns entre os rebanhos daquela área em 1950. Entretanto, um estudo posterior encontrou que a infectividade do vírus VSV-NJ para veterinários, laboratoristas e outros grupos de risco foi relativamente baixo durante uma epidemia entre 1982-1983 nos EUA. Evidências da infecção somente foram detectadas em 17 das 133 pessoas que foram expostas ao vírus, e contato relativamente próximo com fontes do vírus parece ser necessário para ocorrer a infecção.

A porcentagem de humanos infectados que se tornam sintomáticos é desconhecida. Embora algumas fontes sugiram que casos clínicos são raros, outras apontam que as infecções dos humanos podem ser subestimadas pois elas podem facilmente ser mal diagnosticadas como gripe. No estudo acima, 31 de 54 laboratoristas soropositivos ou cuidadores de animais reportaram ter tido doença aguda leve consistente com estomatite vesicular. Na maioria dos casos clínicos não tiveram sérias consequências. As infecções laboratoriais foram resolvidas sem complicações e nenhuma morte foi reportada. Entretanto, foi relatado um sério caso clínico com encefalite atribuído ao VSV em uma criança.

## Situação no Brasil

A enfermidade é de notificação obrigatória imediata quando há suspeita ou confirmação laboratorial. O último registro da enfermidade no país foi em 2014, de forma geograficamente limitada.

## Fontes da Internet

Agência de Saúde Pública do Canadá. Folhas de dados de segurança dos patógenos  
<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/index-eng.php>

O Manual Merck da Veterinária  
<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.html>

Associação de Saúde Animal dos Estados Unidos. Doenças dos Animais exóticos.

[http://www.aphis.usda.gov/emergency\\_response/downloads/naheems/fad.pdf](http://www.aphis.usda.gov/emergency_response/downloads/naheems/fad.pdf)

USDA APHIS

<http://www.aphis.usda.gov/>

USDA APHIS Estomatites Vesiculares

[https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/sa\\_animal\\_disease\\_information/sa\\_equine\\_health/sa\\_vesicular\\_stomatitis/ct\\_vesicular\\_stomatitis](https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/sa_animal_disease_information/sa_equine_health/sa_vesicular_stomatitis/ct_vesicular_stomatitis)

Organização Mundial da Saúde Animal (OIE)

<http://www.oie.int>

OIE Manual de Testes de Diagnóstico e Vacinas para Animais Terrestres

<http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>

OIE Código Sanitário para Animais Terrestres

<http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/>

## Agradecimentos

Esta ficha técnica foi escrita pela veterinária, Dra. Anna Rovid-Spickler, especialista do Centro para segurança alimentar e saúde pública. O Serviço de Inspeção Sanitária e Fitossanitária de Animais e Plantas (USDA APHIS) do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América financiou essa ficha técnica através de uma série de acordos de cooperação relacionados ao desenvolvimento de recursos para o treinamento de credenciamento inicial. Esta ficha técnica foi modificada por especialistas, liderados pelo Prof. Dr. Ricardo Evandro Mendes, especialista em patologia veterinária, do Centro de Diagnóstico e Pesquisa em Patologia Veterinária do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. O seguinte formato pode ser utilizado para referenciar esse documento: Anna Rovid. 2013. *Estomatite Vesicular*. Traduzido e adaptado a situação do Brasil por Mendes, Ricardo, 2019. Disponível em <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets-pt.php?lang=pt>.

## Referências

- Acha PN, Szyfres B [Pan American Health Organization (PAHO)]. Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. Volume 2. Chlamydioses, rickettsioses, and viroses. 3rd ed. Washington DC: PAHO; 2003. Scientific and Technical Publication No. 580. Vesicular stomatitis; p. 347-53.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n.50 de 24 de setembro de 2013. Available at: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-das-publicacoes-de-saude-animal/Listadoencasanimaisdenotificacaoobrigatoria.pdf>. Accessed 5 Dec 2018.
- Cargnelutti JF, Olinda RG, Maia LA, de Aguiar GM, Neto EG, Simões SV, de Lima TG, Dantas AF, Weiblen R, Flores EF, Riet-Correa F. Outbreaks of vesicular stomatitis Alagoas virus in horses and cattle in northeastern Brazil. *J Vet Diagn Invest*. 2014;26(6):788-94.
- Castro MG, da Rosa AP, Lourenço-de-Oliveira R, Nogueira RM, Schatzmayr HG, Deane LM. Piry virus antibodies in inhabitants of Rio de Janeiro. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1993;88(4):621-3.
- Cornish TE, Stallknecht DE, Brown CC, Seal BS, Howerth EW. Pathogenesis of experimental vesicular stomatitis virus (New Jersey serotype) infection in the deer mouse (*Peromyscus maniculatus*). *Vet Pathol*. 2001;38:396-406.
- Drolet BS, Campbell CL, Stuart MA, Wilson WC. Vector competence of *Culicoides sonorensis* (Diptera: Ceratopogonidae) for vesicular stomatitis virus. *J Med Entomol*. 2005;42:409-18.
- Drolet BS, Stuart MA, Derner JD. Infection of *Melanoplus sanguinipes* grasshoppers following ingestion of rangeland plant species harboring vesicular stomatitis virus. *Appl Environ Microbiol*. 2009;75(10):3029-33.
- Fernández J, Agüero M, Romero L, Sánchez C, Belák S, Arias M, Sánchez-Vizcaíno JM. Rapid and differential diagnosis of foot-and-mouth disease, swine vesicular disease, and vesicular stomatitis by a new multiplex RT-PCR assay. *J Virol Methods*. 2008;147:301-11.
- Ferris NP, Clavijo A, Yang M, Velazquez-Salinas L, Nordengrahn A, Hutchings GH, Kristersson T, Merza M. Development and laboratory evaluation of two lateral flow devices for the detection of vesicular stomatitis virus in clinical samples. *J Virol Methods*. 2012;180(1-2):96-100.
- Figueiredo LT, da Rosa AP, Fiorillo AM. [Prevalence of neutralizing antibodies to Piry arbovirus in subjects of the region of Ribeirão Preto, State of São Paulo]. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 1985;27(3):157-61.
- Hole K, Velazquez-Salinas L, Clavijo A. Improvement and optimization of a multiplex real-time reverse transcription polymerase chain reaction assay for the detection and typing of vesicular stomatitis virus. *J Vet Diagn Invest*. 2010;22(3):428-33.
- Howerth EW, Mead DG, Mueller PO, Duncan L, Murphy MD, Stallknecht DE. Experimental vesicular stomatitis virus infection in horses: effect of route of inoculation and virus serotype. *Vet Pathol*. 2006;43:943-55.

- International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) Universal Virus Database [online]. ICTV; 2014. Available at: <http://www.ictvonline.org/virusTaxonomy.asp>. Accessed 21 Jan 2016.
- Johnson KM, Vogel JE, Peralta PH. Clinical and serological response to laboratory-acquired human infection by Indiana type vesicular stomatitis virus (VSV). *Am J Trop Med Hyg.* 1966;15(2):244-6.
- Joshi MV, Patil DR, Tupe CD, Umarani UB, Ayachit VM, Geevarghese G, Mishra AC. Incidence of neutralizing antibodies to Chandipura virus in domestic animals from Karimnagar and Warangal Districts of Andhra Pradesh, India. *Acta Virol.* 2005;49(1):69-71.
- Killmaster LF, Stallknecht DE, Howerth EW, Moulton JK, Smith PF, Mead DG. Apparent disappearance of Vesicular Stomatitis New Jersey Virus from Ossabaw Island, Georgia. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2011;11(5):559-65.
- Letchworth GJ, Rodriguez LL, Del C Barrera J. Vesicular stomatitis. *Vet J.* 1999;157:239-60.
- López-Sánchez A, Guijarro Guijarro B, Hernández Vallejo G. Human repercussions of foot and mouth disease and other similar viral diseases. *Med Oral.* 2003;8(1):26-32.
- Lung O, Fisher M, Beeston A, Hughes KB, Clavijo A, Goolia M, Pasick J, Mauro W, Deregt D. Multiplex RT-PCR detection and microarray typing of vesicular disease viruses. *J Virol Methods.* 2011;175(2):236-45.
- McCluskey BJ, Pelzel-McCluskey AM, Creekmore L, Schiltz J. Vesicular stomatitis outbreak in the southwestern United States, 2012. *J Vet Diagn Invest.* 2013;25(5):608-13.
- Mead DG, Gray EW, Noblet R, Murphy MD, Howerth EW, Stallknecht DE. Biological transmission of vesicular stomatitis virus (New Jersey serotype) by *Simulium vittatum* (Diptera: Simuliidae) to domestic swine (*Sus scrofa*). *J Med Entomol.* 2004;41:78-82.
- Mead DG, Howerth EW, Murphy MD, Gray EW, Noblet R, Stallknecht DE. Black fly involvement in the epidemic transmission of vesicular stomatitis New Jersey virus (Rhabdoviridae: Vesiculovirus). *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2004;4:351-359.
- Mead DG, Lovett KR, Murphy MD, Pauszek SJ, Smoliga G, Gray EW, Noblet R, Overmyer J, Rodriguez LL. Experimental transmission of vesicular stomatitis New Jersey virus from *Simulium vittatum* to cattle: clinical outcome is influenced by site of insect feeding. *J Med Entomol.* 2009;46(4):866-72.
- Nunamaker RA, Lockwood JA, Stith CE, Campbell CL, Schell SP, Drolet BS, Wilson WC, White DM, Letchworth GJ. Grasshoppers (Orthoptera: Acrididae) could serve as reservoirs and vectors of vesicular stomatitis virus. *J Med Entomol.* 2003;40:957-963.
- Menghani S, Chikhale R, Raval A, Wadibhasme P, Khedekar P. Chandipura virus: an emerging tropical pathogen. *Acta Trop.* 2012;124(1):1-14.
- Patterson WC, Mott LO, Jenney EW. A study of vesicular stomatitis in man. *J Am Vet Med Assoc.* 1958;19:57-62.
- Pauszek SJ, Barrera J del C, Goldberg T, Allende R, Rodriguez LL. Genetic and antigenic relationships of vesicular stomatitis viruses from South America. *Arch Virol.* 2011;156(11):1961-8.
- Perez AM, Pauszek SJ, Jimenez D, Kelley WN, Whedbee Z, Rodriguez LL. Spatial and phylogenetic analysis of vesicular stomatitis virus over-wintering in the United States. *Prev Vet Med.* 2010;93(4):258-64.
- Perez de Leon AA, Tabachnick WJ. Transmission of vesicular stomatitis New Jersey virus to cattle by the biting midge *Culicoides sonorensis* (Diptera: Ceratopogonidae). *J Med Entomol.* 2006;43:323-9.
- Public Health Agency of Canada (PHAC). Pathogen Safety Data Sheet: Vesicular stomatitis virus [online]. Pathogen Regulation Directorate, PHAC; 2012 Jan. Available at: <http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/stomatit-eng.php>. Accessed 21 Jan 2016.
- Rainwater-Lovett K, Pauszek SJ, Kelley WN, Rodriguez LL. Molecular epidemiology of vesicular stomatitis New Jersey virus from the 2004-2005 US outbreak indicates a common origin with Mexican strains. *J Gen Virol.* 2007;88:2042-51.
- Reif JS, Webb PA, Monath TP, Emerson JK, Poland JD, Kemp GE, Cholas G. Epizootic vesicular stomatitis in Colorado, 1982: infection in occupational risk groups. *Am J Trop Med Hyg.* 1987;36:177-82.
- Reis JL Jr, Rodriguez LL, Mead DG, Smoliga G, Brown CC. Lesion development and replication kinetics during early infection in cattle inoculated with vesicular stomatitis New Jersey virus via scarification and black fly (*Simulium vittatum*) bite. *Vet Pathol.* 2011;48(3):547-57.
- Rodríguez LL. Emergence and re-emergence of vesicular stomatitis in the United States. *Virus Res.* 2002;85:211-9.
- Rodríguez LL. Vesicular stomatitis. In: Foreign animal diseases. Boca Raton, FL: United States Animal Health Association; 2008. p. 423-9.
- Rodríguez LL, Vernon SD, Morales A, Letchworth CJ. Serological monitoring of vesicular stomatitis New Jersey virus in enzootic regions of Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg.* 1990;42: 272-81.
- Smith PF, Howerth EW, Carter D, Gray EW, Noblet R, Berghaus RD, Stallknecht DE, Mead DG. Host predilection and transmissibility of vesicular stomatitis New Jersey virus strains in domestic cattle (*Bos taurus*) and swine (*Sus scrofa*). *BMC Vet Res.* 2012;8:183.
- Smith PF, Howerth EW, Carter D, Gray EW, Noblet R, Mead DG. Mechanical transmission of vesicular stomatitis New Jersey virus by *Simulium vittatum* (Diptera: Simuliidae) to domestic swine (*Sus scrofa*). *J Med Entomol.* 2009;46(6):1537-40.
- Smith PF, Howerth EW, Carter D, Gray EW, Noblet R, Smoliga G, Rodriguez LL, Mead DG. Domestic cattle as a non-conventional amplifying host of vesicular stomatitis New Jersey virus. *Med Vet Entomol.* 2011;25(2):184-91.



- Stallknecht DE, Greer JB, Murphy MD, Mead DG, Howerth EW. Effect of strain and serotype of vesicular stomatitis virus on viral shedding, vesicular lesion development, and contact transmission in pigs. *Am J Vet Res.* 2004;65:1233-9.
- Tesh RP, Peralta RP, Johnson K. Ecological studies of vesicular stomatitis virus: Results of experimental infection in Panamanian wild animals. *Am J Epidemiol.* 1970;91:216-24.
- Tesh R, Saidi S, Javadian E, Loh P, Nadim A. Isfahan virus, a new vesiculovirus infecting humans, gerbils, and sandflies in Iran. *Am J Trop Med Hyg.* 1977;26(2):299-306.
- Traub-Dargatz JL. Overview of vesicular stomatitis. In: Kahn CM, Line S, Aiello SE, editors. *The Merck veterinary manual* [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2013. Vesicular stomatitis. Available at: [http://www.merckvetmanual.com/mvm/generalized\\_conditions/vesicular\\_stomatitis/overview\\_of\\_vesicular\\_stomatitis.html](http://www.merckvetmanual.com/mvm/generalized_conditions/vesicular_stomatitis/overview_of_vesicular_stomatitis.html). Accessed 21 Jan 2016.
- Travassos da Rosa AP, Tesh RB, Travassos da Rosa JF, Herve JP, Main AJ Jr. Carajas and Maraba viruses, two new vesiculoviruses isolated from phlebotomine sand flies in Brazil. *Am J Trop Med Hyg.* 1984;33(5):999-1006.
- Trujillo CM, Rodriguez L, Rodas JD, Arboleda JJ. Experimental infection of *Didelphis marsupialis* with vesicular stomatitis New Jersey virus. *J Wildl Dis.* 2010;46(1):209-17.
- U.S. Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Veterinary Services [USDA APHIS, VS]. Vesicular stomatitis [online]; 2012 May. Available at: [http://www.aphis.usda.gov/publications/animal\\_health/content/printable\\_version/fs\\_vesicular\\_stomatitis\\_2012.pdf](http://www.aphis.usda.gov/publications/animal_health/content/printable_version/fs_vesicular_stomatitis_2012.pdf). Accessed 20 Jan 2016.
- Vanleeuwen JA, Rodriguez LL, Waltner-Toews D. Cow, farm, and ecologic risk factors of clinical vesicular stomatitis on Costa Rican dairy farms. *Am J Trop Med Hyg.* 1995;53(4):342-50.
- Velazquez-Salinas L, Pauszek SJ, Zarate S, Basurto-Alcantara FJ, Verdugo-Rodriguez A, Perez AM, Rodriguez LL. Phylogeographic characteristics of vesicular stomatitis New Jersey viruses circulating in Mexico from 2005 to 2011 and their relationship to epidemics in the United States. *Virology.* 2014;449:17-24.
- Wilks CR, House JA. Susceptibility of various animals to the vesiculovirus Piry. *J Hyg (Lond).* 1984;93(1):147-55.
- Wilson WC, Letchworth GJ, Jiménez C, Herrero MV, Navarro R, Paz P, Cornish TE, Smoliga G, Pauszek SJ, Dornak C, George M, Rodriguez LL. Field evaluation of a multiplex real-time reverse transcription polymerase chain reaction assay for detection of vesicular stomatitis virus. *J Vet Diagn Invest.* 2009;21(2):179-86.
- World Organization for Animal Health [OIE]. *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* [online]. Paris: OIE; 2015. Vesicular stomatitis. Available at: [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/2.01.19\\_VESICULAR\\_STOMATITIS.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.19_VESICULAR_STOMATITIS.pdf). Accessed 17 Jan 2016.
- Zimmer B, Summermatter K, Zimmer G. Stability and inactivation of vesicular stomatitis virus, a prototype rhabdovirus. *Vet Microbiol.* 2013;162(1):78-84.

\*Link defunct as of 2016