

# Transmissão de Infecções pelo Aleitamento Materno

## Transmission of Infections via Breast Milk: A Literature Review

Catarina Franco<sup>1,2</sup>, Susana Castilho<sup>1,3</sup>, André Graça<sup>4</sup>, José Gonçalo Marques<sup>1</sup>

Acta Pediatr Port 2018;49:243-52

DOI: 10.21069/APP.2018.13325

### Resumo

**Introdução:** O aleitamento materno tem valor incontestável para o recém-nascido, nomeadamente sob os pontos de vista nutritivo, imunológico e afetivo. Existem, contudo, algumas situações, nomeadamente algumas doenças infecciosas, em que o aleitamento materno está contraindicado ou sujeito a medidas de precaução. O objetivo desta revisão foi descrever os principais microrganismos transmitidos pelo leite humano, incluindo os agentes de infeções emergentes e/ou mais prevalentes na população imigrante em Portugal, nomeadamente a infeção pelo vírus T-linfotrópico humano tipo 1 e tipo 2, e fazer uma síntese das recomendações sobre aleitamento materno em situação de infeção materna.

**Metodologia:** Revisão bibliográfica, realizada através da pesquisa nas bases de dados PubMed e Scielo, com as palavras-chave “aleitamento materno”, “transmissão” e “infeção”, bem como com os mesmos termos em inglês (“breast milk”, “transmission”, “infection”), e com o nome dos diferentes microrganismos estudados. Foram também consultados livros de referência e recomendações com tópicos relacionados.

**Resultados:** São abordadas especificidades, formas de transmissão, possibilidade de infeção através de leite materno e recomendações para os diversos vírus, bactérias, fungos e parasitas que foram objeto da revisão.

**Conclusão:** A maioria das infeções maternas não representa perigo para o recém-nascido, sendo que em Portugal a infeção pelo vírus da imunodeficiência humana tipo 1 e 2 e vírus T-linfotrópico humano tipo 1 e 2 constituem os únicos casos com indicação para evicção total do aleitamento materno. A decisão de continuação ou suspensão do aleitamento materno deve ser ponderada caso a caso, de acordo com a patologia em causa, a situação socioeconómica e o desejo da mãe.

**Palavras-chave:** Aleitamento Materno/efeitos adversos; Doenças do Recém-Nascido/etiologia; Doenças Transmissíveis/transmissão; Fatores de Risco; Literatura de Revisão como Assunto; Transmissão Vertical de Doença Infecciosa

### Abstract

**Introduction:** Breastfeeding is of unquestionable value for the newborn from nutritional, immunological and affective points of view. However, there are some situations, notably infectious diseases, in which breastfeeding is not recommended or precautionary measures need to be taken. The aim of this review was to describe the main microorganisms transmitted through breast milk, including emerging infections and others that are prevalent in the Portuguese immigrant population, particularly infection by human T-lymphotropic virus 1 and 2, and to summarise the recommendations on breastfeeding in the presence of maternal infection.

**Methodology:** We performed a literature review searching PubMed and Scielo, using the keywords “aleitamento materno”, “transmissão” and “infeção” and their

equivalents in English (“breast milk”, “transmission” and “infection”), and the names of the various microorganisms studied. Reference books were also searched, as well as guidelines on related topics.

**Results:** Characteristics, transmission routes, possibility of infection via breast milk and recommendations are presented for the viruses, bacteria, fungi and parasites on which information was reviewed.

**Conclusion:** Most maternal infections do not represent a danger to the newborn. In Portugal, only human immunodeficiency virus types 1 and 2 and human T-lymphotropic virus types 1 and 2 infections have indication for complete avoidance of breastfeeding. The decision whether to continue or stop breastfeeding should be taken individually, considering the type of infection, socioeconomic status and the mother’s wishes.

1. Unidade de Infeciologia, Serviço de Pediatria Médica, Departamento de Pediatria, Hospital de Santa Maria, Centro Académico de Medicina de Lisboa, Lisboa, Portugal

2. Serviço de Pediatria, Hospital do Divino Espírito Santo, Ponta Delgada, Açores, Portugal

3. Serviço de Pediatria, Unidade de Caldas da Rainha, Centro Hospitalar do Oeste, Caldas da Rainha, Portugal

4. Serviço de Neonatologia, Departamento de Pediatria, Hospital de Santa Maria, Centro Académico de Medicina de Lisboa, Lisboa, Portugal

#### Correspondência

Catarina Franco

catmoraifranco@gmail.com

Unidade de Infeciologia Pediátrica, Departamento de Pediatria, Hospital de Santa Maria

Avenida Prof. Egas Moniz, 1649-035 Lisboa, Portugal

Recebido: 18/10/2017 | Aceite: 12/01/2018

**Keywords:** Breast Feeding/adverse effects; Communicable Diseases/transmission; Infant, Newborn, Diseases/aetiology; Infection/aetiology; Infectious Disease Transmission, Vertical; Review Literature as Topic; Risk Factors

## Introdução

O leite materno é considerado o alimento mais adequado para os recém-nascidos (RN) e lactentes, apresentando benefícios a nível nutricional, imunológico, cognitivo e afetivo.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o aleitamento materno (AM) exclusivo durante seis meses, devendo ser mantido durante a diversificação alimentar e continuado até aos 2 anos de idade ou enquanto a mãe e a criança o desejarem.<sup>1,2</sup>

Ao contrário do que era habitualmente considerado, o leite materno não é estéril, mas sim fonte de bactérias comensais e potencialmente probióticas.

Na verdade, o microbioma presente no tecido mamário modifica-se ao longo do tempo, sendo que o seu desenvolvimento se inicia no terceiro trimestre de gestação, permanece constante durante a lactação e diminui de complexidade no fim deste período.<sup>3</sup>

Vários estudos demonstraram a transmissão mãe-filho de várias estirpes bacterianas, sobretudo *Lactobacillus*, *Staphylococcus*, *Enterococcus* e *Bifidobacterium*.<sup>3</sup>

Para além de bactérias, vírus e parasitas foram também detetados no leite materno.<sup>4</sup> De entre os microrganismos identificados são raras as situações documentadas de risco de transmissão ao lactente.<sup>4,5</sup>

A possibilidade de transmissão de doenças infecciosas através do leite materno pode gerar grande medo e ansiedade e conduzir à interrupção do AM, mesmo em casos de baixo risco, em que não está contraindicado. Por seu turno, devem ser tidas em consideração as situações em que a proximidade mãe-filho durante o AM poderá acarretar risco de transmissão da doença.

As contraindicações e precauções médicas para o AM são relativamente raras<sup>1</sup> e nelas estão incluídas algumas infeções, quer pelo risco de transmissão através do leite quer pelo contacto próximo mãe-filho que o AM implica.<sup>4-6</sup> A decisão de AM numa mãe com uma doença infecciosa deve ter em conta os potenciais benefícios do leite humano e o contexto socioeconómico, assim como o risco estimado de desenvolvimento de uma doença clinicamente significativa no lactente.<sup>5</sup> Este artigo pretende rever a evidência disponível sobre a possibilidade de transmissão de diversos microrganismos através do leite humano e possíveis medidas preventivas em situação de infeção materna.

## Métodos

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados bibliográficas PubMed e Scielo, utilizando as palavras-chave “aleitamento materno”, “transmissão” e “infeção”, bem como os mesmos termos em inglês (“breast milk”, “transmission”, “infection”) e o nome dos diferentes microrganismos em estudo. Foram selecionados artigos escritos em inglês, português, espanhol e francês que contivessem informação relevante sobre o tema. De forma a complementar a pesquisa foram também consultados livros de texto e recomendações internacionais (Organização Mundial de Saúde, Centers for Disease Control and Prevention, *Committee for Infectious Diseases* da American Academy of Pediatrics) relacionadas quer com a transmissão de infeções através do leite materno, quer com aspetos específicos do aleitamento materno e da prevenção e tratamento das infeções abordadas nesta revisão.

## Resultados

Os resultados da análise efetuada são apresentados por quatro grupos: vírus, bactérias, fungos e parasitas. Nas Tabelas 1, 2 e 3 é resumida a informação relativa aos microrganismos abordados em seguida, bem como as suas implicações, nomeadamente em termos de formas de transmissão, possibilidade de infeção através de leite materno e recomendações.

### Vírus

#### *Citomegalovirus (CMV)*

O ácido desoxirribonucleico (DNA) do vírus pode ser detetado no leite em até 95% das mulheres seropositivas para CMV,<sup>7</sup> correspondendo a uma das situações mais frequentes de transmissão mãe-filho pós-natal.

No caso do RN de termo a infeção por CMV é geralmente assintomática, sem risco de sequelas ou complicações a longo prazo.<sup>5,8</sup>

Os RN pré-termo, nomeadamente os de muito baixo peso e com idade gestacional inferior a 32 semanas, estão em particular risco de doença sintomática devido ao seu sistema imunitário imaturo e à reduzida transmissão transplacentária de anticorpos.<sup>9,10</sup>

As taxas de transmissão de CMV a estes RN podem variar entre 5%-58%, manifestando-se como doença sintomática em percentagens que variam de 0%-75% em diferentes séries.<sup>10</sup> O espetro clínico é amplo, englobando manifestações como neutropenia, trombocitopenia, petéquias, hepatite, colestase, doença respiratória e sepsis viral.<sup>11</sup>

No seguimento destas crianças, a evidência disponível é controversa quanto ao risco de sequelas tipicamente associadas à infeção congénita, como atraso do desenvolvimento psicomotor e surdez neurossensorial. Algumas séries publicadas não encontraram associação com quaisquer complicações a longo prazo,<sup>10,12-14</sup> enquanto outras relatam um pior prognóstico neurológico, especialmente no desempenho de funções complexas. Também é relevante a presença de diferentes padrões imagiológicos na ressonância magnética entre crianças pré-termo com infeção precoce por CMV e crianças não infetadas, apesar de se desconhecer o seu significado clínico.<sup>15,16</sup>

Não existem orientações específicas para o aleitamento materno em RN de mães seropositivas a CMV; no entanto, é consensual que nos RN de termo não existe contra-indicação. No caso dos RN pré-termo, a decisão de utilização do leite materno deve ser individualizada, tendo em conta o estado clínico do RN, os benefícios do leite humano e o risco de transmissão do vírus.<sup>5</sup> Uma forma de reduzir o risco de transmissão nestes casos poderá ser a utilização de métodos de eliminação do CMV no leite humano. A pasteurização comprovadamente suprime a infeciosidade do CMV, degradando o ácido ribonucleico (RNA) viral; no entanto, o processo de aquecimento causa alterações bioquímicas substanciais, com perda de agentes potencialmente protetores do leite materno. Outra opção é a congelação (a -20°C durante pelo menos 72 horas), que produz menos alterações nas propriedades nutritivas e imunológicas, mas à custa de uma menor eficácia na redução da infeciosidade do leite.<sup>17-19</sup> Tendo em conta o efeito comprovadamente protetor do leite materno fresco na prevenção de enterocolite necrosante e sepsis tardia, comparativamente às muitas incertezas quanto à transmissão e efeito do CMV pós-natal nos RN pré-termo, a utilização de leite materno fresco não deve ser descartada. Estratégias como o rastreio pós-natal a mães de RN pré-termo, selecionando os RN que poderão beneficiar de leite pasteurizado / congelado para a prevenção de transmissão CMV, necessitam ainda de ser mais estudadas de forma a avaliar a sua aplicabilidade na prática clínica.<sup>18,20,21</sup>

### Vírus da hepatite A (VHA)

O leite de mulheres infetadas por VHA pode conter anticorpos imunoglobulinas (IG) M e IgG anti-VHA e RNA de VHA. No entanto, desconhece-se quão frequentemente este vírus pode ser isolado no leite humano.<sup>4,5</sup> A infeção em RN e lactentes é geralmente ligeira e não existe evidência da sua transmissão através do leite materno, pelo que o AM não está contra-indicado.<sup>8</sup> No caso de filhos de mães com diagnóstico recente de infeção por VHA, está recomendada a profilaxia pós-exposição com

vacina anti-VHA a partir dos 12 meses de idade, mantendo o aleitamento materno.<sup>4,5,8,22-24</sup>

### Vírus da hepatite B (VHB)

A transmissão vertical de VHB é a forma mais comum de transmissão em áreas de elevada prevalência, correspondendo a uma das causas mais importantes de infeção crónica.<sup>4</sup>

A transmissão mãe-filho pode ocorrer *in utero*, no momento do parto ou após o nascimento, estando o risco relacionado diretamente com o estado replicativo do VHB. O antigénio de superfície do VHB (AgHBs) encontra-se presente no leite de mães AgHBs positivas, sendo este um potencial veículo de transmissão.<sup>4,25</sup>

A OMS recomenda a imunoprofilaxia a todos os filhos de mães portadoras de AgHBs, através da administração de imunoglobulina e vacina anti-VHB nas primeiras horas de vida.<sup>26</sup> Este procedimento previne a transmissão do VHB em mais de 95% dos casos, pelo que o aleitamento materno é seguro e deve ser encorajado.<sup>27-30</sup>

### Vírus da hepatite C (VHC)

A transmissão vertical do VHC é a principal causa de infeção crónica na criança, mas com uma taxa de transmissão relativamente baixa (3%-10%).<sup>31</sup> Um filho de mãe seropositiva para VHC pode adquirir a infeção na gestação ou durante o parto.<sup>5</sup> Apesar de estar demonstrada a presença do RNA de VHC no leite materno, a evidência disponível não parece associar o AM com maior risco de transmissão quando comparado com o aleitamento artificial.<sup>31-34</sup> No entanto, o risco de transmissão do VHC é superior no caso de a mãe se encontrar coinfectada pelo vírus da imunodeficiência humana (VIH).<sup>4,5,33</sup>

Dado o risco teórico de transmissão de VHC ser baixo, a infeção materna (sem coinfeção por VIH) não é considerada uma contra-indicação para o AM. As recomendações do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) sugerem, no entanto, a suspensão temporária do AM se existirem lesões ou hemorragias dos mamilos, por poderem aumentar a exposição da criança a VHC.<sup>35</sup>

### Vírus da imunodeficiência humana tipo 1 e tipo 2

A transmissão mãe-filho de VIH pode ocorrer durante a gravidez, parto e através de leite humano. Por esta razão, nos países desenvolvidos continua a ser recomendada a evicção do AM. Características maternas como a idade, contagens baixas de *cluster of differentiation 4* (CD4), carga viral alta e alterações mamárias contribuem para uma taxa de transmissão mais elevada através do leite materno. Para além disso, o risco cumulativo de transmissão de VIH é tanto maior, quanto maior for o período de tempo de AM.<sup>5</sup>

Nos países em desenvolvimento, a OMS recomenda a promoção do AM exclusivo durante os primeiros seis meses de vida em filhos de mães VIH positivas, atendendo a que nestes países o AM continua a ser uma forma de proteção contra a desnutrição e infeções.<sup>36</sup> Vários grupos de trabalho estudaram a taxa de transmissão de VIH em mães sob terapêutica anti-retroviral a amamentar, sobretudo em África.<sup>37-39</sup> Numa revisão sistemática

recente a taxa combinada de transmissão de VIH em mães sob terapêutica anti-retroviral desde o início da gravidez, foi de 1% e de 3%, aos 6 e aos 12 meses de idade, respetivamente.<sup>40</sup> A terapêutica anti-retroviral permitiu uma redução significativa da transmissão de VIH através do AM, atendendo a que estudos anteriores à sua implementação apresentaram uma taxa combinada de transmissão de 15% às seis semanas de vida e de 32% aos seis meses.

Tabela 1. Transmissão de Vírus no leite materno<sup>5</sup> (adaptado)

Microorganismo	Transmissão por leite materno	Recomendações
<i>Citomegalovirus</i>	Comprovada	RN de termo: AM RN prematuro: Ponderar caso a caso. Maior risco de doença em < 32 semanas de gestação Contraindicado se imunodeficiência combinada
Vírus da hepatite A	Não comprovada	Profilaxia (vacina em ≥ 12 meses se mãe com infeção recente)
Vírus da hepatite B	Possível	AM se imunoprofilaxia (vacina e imunoglobulina) ao nascimento
Vírus da hepatite C	Não comprovada	AM exceto se houver lesões mamárias sangrantes Lesões mamárias sangrantes: Suspensão temporária do AM na mama afetada
Vírus da imunodeficiência humana	Comprovada	De acordo com políticas de saúde de cada país. Em Portugal, o AM não é recomendado.
<i>Herpes simplex 1 e 2</i>	Não comprovada	AM exceto se houver lesões mamárias. Pode amamentar de mama não afetada, com proteção de contacto com lesões da mãe
Vírus T-linfotrófico humano 1 e 2	Comprovada	Evicção AM
Rubéola	Possível	Pode manter AM
<i>Varicella zoster</i>	Não comprovada	Em período de isolamento: Leite extraído (exceto se houver lesões mamárias) Após período de isolamento: AM
Zika	Não comprovada	AM
Outros	--	Não foi comprovada a transmissão de outros vírus por LM, pelo que não há restrições ao AM

AM - aleitamento materno; LM - leite materno; RN - recém-nascido.

Tabela 2. Transmissão de Bactérias no leite materno<sup>5</sup> (adaptado)

Microorganismo	Transmissão por leite materno	Recomendações
<i>Haemophilus influenzae</i>	Não comprovada	Manter AM Se doença invasiva materna: Profilaxia antibiótica a lactentes não imunizados e evicção AM 24 horas (pode fazer leite extraído)
<i>Neisseria gonorrhoea</i>	Não comprovada	Mãe tratada com ceftriaxone: Manter LM Mãe tratada com outros antibióticos: AM após 24 horas de tratamento da mãe
<i>Staphylococcus aureus</i>	Se houver lesões mamárias ou mastite	Se lesões mamárias / mastite: Suspender AM na mama afetada
<i>Treponema pallidum</i>	Não comprovada	AM após 24 horas de terapêutica materna (exceto se houver lesões mamárias)
<i>Brucella melitensis</i>	Não comprovada	AM após 48 a 96 horas de terapêutica materna
Outras		Não foi comprovada a transmissão de outras bactérias por LM, não havendo restrições ao AM

AM - aleitamento materno; LM - leite materno.

Tabela 3. Transmissão de Fungos e parasitas no leite materno<sup>5</sup> (adaptado)

Microorganismo	Transmissão por leite materno	Recomendações
<i>Candida albicans</i>	Não comprovada	Se candidíase muco-cutânea: Terapêutica anti-fúngica da mãe e lactente, manter AM
<i>Toxoplasma gondii</i>	Não comprovada	AM
<i>Plasmodium</i>	Não comprovada	AM

AM - aleitamento materno.

A OMS recomenda que as autoridades em saúde de cada país devem decidir se recomendam AM nas crianças cujas mães estão sob terapêutica anti-retroviral. Nos países que têm recomendado a evicção do AM, têm surgido reflexões éticas em defesa de uma decisão ponderada caso a caso, centrada no doente e na sua condição.<sup>41</sup>

### Vírus T-linfotrófico humano tipo 1 (HTLV-1) e tipo 2 (HTLV-2)

A infeção por HTLV-1 nas crianças associa-se principalmente a paraparésia espástica tropical ou mielopatia. O vírus HTLV-2 parece associar-se a um distúrbio neurológico semelhante à paraparésia espástica tropical. O aleitamento materno é a principal forma de transmissão mãe-filho de HTLV-1 e HTLV-2, pelo que o AM é contraindicado.<sup>42</sup> Em Portugal e Espanha, a prevalência da infeção por HTLV-1 é baixa.<sup>43,44</sup> Não sendo recomendado o rastreio pré-natal universal do HTLV-1, este pode ter interesse nas grávidas oriundas de países endémicos.<sup>45</sup>

### Vírus herpes simplex tipo 1 (HSV-1) e tipo 2 (HSV-2)

Os HSV-1 e HSV-2 podem causar infeção pré-natal, resultando em aborto, prematuridade ou anomalias congénitas. Se a infeção for perinatal, pode também causar doença grave no RN.

A forma de transmissão pós-natal preferencial é através do contacto direto com lesões ativas da mãe.<sup>8</sup> Estão também descritos alguns relatos de transmissão mãe-filho de HSV através de lesões mamárias da mãe,<sup>46,47</sup> e existe apenas um relato de possível transmissão via leite materno.<sup>48</sup> O aleitamento materno por mães com HSV-1 ou HSV-2 é recomendado, aplicando as medidas de prevenção de contacto adequadas, exceto se existirem lesões ativas na mama. Neste caso, deve evitar-se o aleitamento materno por essa mama até as lesões estarem em crosta.

### Vírus varicella zoster (VVZ)

O VVZ transmite-se através de gotículas, aerossóis do vírus, contacto direto com lesões da pele e por transmissão vertical *in utero* (varicela congénita), sendo que o período infeccioso se inicia um a dois dias antes do aparecimento de sintomas até todas as lesões estarem em crosta.<sup>8</sup>

Já foi descrita a deteção de DNA de VVZ em leite materno, no entanto não foi possível excluir contaminação.<sup>49,50</sup>

Se a mãe desenvolve varicela cinco dias antes até dois dias após o parto (situação em que não houve tempo suficiente para a transmissão de anticorpos maternos), o RN está em risco de varicela neonatal grave, devendo ser separado da mãe durante o período infeccioso.<sup>51</sup> Após administração de imunoglobulina ao RN, este poderá ser alimentado por leite extraído (exceto se

houver lesões mamárias).<sup>5,6</sup>

Se o início da varicela materna ocorrer mais de dois dias após o parto, a mãe deverá permanecer afastada do RN durante o período infeccioso e este poderá ser alimentado com leite extraído (exceto se houver lesões mamárias).

### Vírus Zika (VZ)

O VZ já foi detetado em leite humano, não tendo sido, no entanto, documentada a sua transmissão aos lactentes.<sup>52</sup> Por outro lado, as alterações neurológicas graves observadas em casos de transmissão *in utero* não surgem quando a infeção ocorre após o nascimento. As diretrizes da OMS recomendam o aleitamento materno em mães com infeção por VZ.<sup>53</sup>

### Outros vírus

Alguns vírus foram detetados em leite materno, nomeadamente o *parvovirus* B19, o vírus West Nile e o vírus da dengue; no entanto, a transmissão de infeção por esta via não foi demonstrada, estando indicado estabelecer medidas de precaução para prevenção de transmissão por outras vias.

### Bactérias

#### *Borrelia burgdorferi*

A borreliose (doença de Lyme), é uma doença transmitida por vetores. Continua controverso se existe transmissão vertical com infeção congénita, tendo sido demonstrada a sua passagem transplacentar.<sup>54</sup> Foram analisados os RN filhos de mães com borreliose durante a gravidez, cujos desfechos foram globalmente piores, embora não tenha sido provada invasão bacteriana ou uma síndrome congénita associada a infeção por *Borrelia*.<sup>55,56</sup>

Não existem relatos de caso de transmissão por AM. No entanto, recomenda-se que em caso de doença materna se interrompa o AM até a mãe completar 24 horas de terapêutica antibiótica.<sup>8</sup>

#### *Brucella melitensis*

A brucelose é uma zoonose transmitida aos humanos por contacto direto com animal infetado ou consumo dos seus produtos. A transmissão pessoa a pessoa é rara, mas acontece através de sangue e contacto sexual. A brucelose neonatal pode ser adquirida por transmissão vertical.<sup>8</sup> Existem vários artigos com relatos de caso que propõem transmissão através do leite materno, não sendo possível, no entanto, excluir outras formas de transmissão.<sup>57-59</sup>

Está descrito o caso de um lactente de 11 meses com meningite por *Brucella melitensis*, tendo-se conseguido isolar este microrganismo na medula óssea do lactente, bem como no leite e sangue maternos.<sup>60</sup> Não existe, no

entanto, mais evidência que permita contraindicar o AM em mães com brucelose, devendo este ser ponderado caso a caso.

### **Haemophilus influenzae**

A transmissão desta bactéria ocorre através de contacto direto e por gotículas respiratórias, não existindo qualquer evidência de transmissão pelo leite materno.<sup>5</sup> Pelo contrário, existe vasta evidência na literatura sobre o efeito protetor do leite materno contra infeções respiratórias e otite média aguda, nomeadamente por *Haemophilus influenzae*.<sup>61,62</sup>

No caso de doença invasiva materna, quando a criança sob AM não se encontra imunizada ou tem imunização incompleta, está indicada a quimioprofilaxia em todos os membros do agregado familiar, incluindo a criança, além de ser apropriado separar a mãe e o filho nas primeiras 24 horas de antibioterapia materna. Durante este período poderá ser oferecido leite extraído e o AM habitual pode ser restabelecido ulteriormente.<sup>5,8</sup>

### **Mycobacterium tuberculosis**

O *Mycobacterium tuberculosis* transmite-se através de aerossóis de doentes bacilíferos. A infeção congénita é rara e a infeção pós-natal nos primeiros meses de vida associa-se a um quadro grave, podendo cursar com meningite, linfadenopatias, envolvimento hepático e renal.<sup>8</sup> Não está descrita na literatura a transmissão pelo leite materno. Se a mãe não for bacilífera e não apresentar lesões mamárias, o AM está recomendado.<sup>63</sup> Em caso de mãe bacilífera, esta deve permanecer em isolamento, sendo possível alimentar o filho com leite materno extraído, exceto se houver lesões mamárias.<sup>64</sup> O aleitamento materno não está contraindicado mesmo que a mãe esteja sob terapêutica com tuberculostáticos.<sup>5</sup>

### **Neisseria gonorrhoea**

Não existe evidência de transmissão de *Neisseria gonorrhoea* através do leite humano. No caso de infeção materna a amamentação pode continuar se a mãe for tratada com ceftriaxone. Pode-se considerar uma interrupção temporária de 24 horas do AM no caso de serem utilizados outros antibióticos.<sup>5</sup>

### **Staphylococcus aureus**

O *Staphylococcus aureus* é a bactéria mais frequentemente associada à mastite infecciosa. A transmissão de *Staphylococcus aureus* realiza-se geralmente por contacto direto, podendo estar presente também no leite humano, mesmo em mulheres sem mastite.<sup>65,66</sup>

No caso de um abscesso mamário, a sua rutura pode con-

dicionar a passagem de um maior inóculo de bactérias para o sistema ductal, com conseqüente passagem para o leite materno. Em mães com mastite / abscesso mamário é aconselhável a suspensão transitória de AM na mama afetada nas primeiras 24 a 48 horas de antibioterapia.<sup>5,8</sup> Apesar de o número de mastites por *Staphylococcus aureus* metilino-resistente (MRSA) ter aumentado na última década, não parece existir um aumento significativo de infeções neonatais por este agente.<sup>8</sup>

### **Streptococcus do grupo B (SGB)**

Apesar da implementação do rastreio e profilaxia intraparto, o SGB constitui uma causa importante de sepsis neonatal, sendo habitualmente adquirido por via vertical; estão também descritos casos com provável aquisição pós-natal.<sup>8</sup>

O SGB foi identificado no leite de mães de RN com sepsis tardia por este agente,<sup>67,68</sup> pelo que o leite humano é considerado uma das vias de transmissão de SGB.<sup>69</sup> Não existem recomendações definidas quanto à evicção de AM na presença de doenças maternas causadas por este agente, nomeadamente corioamnionite e endometrite.

### **Treponema pallidum**

O *Treponema pallidum* é transmitido através de contacto sexual, contacto direto com lesões ou secreções de lesões da pele e mucosas. Ocorre também por transmissão vertical (sífilis congénita) e pelo contacto do RN com lesões no canal de parto (sífilis perinatal).<sup>8</sup> Não existe evidência de transmissão de *Treponema pallidum* via leite materno,<sup>5</sup> devendo o AM ser encorajado. Recomenda-se, no entanto, aguardar 24 horas de terapêutica. Se existirem lesões no mamilo ou pele circundante o AM está contraindicado.

### **Outras bactérias**

Além das referidas anteriormente, múltiplas bactérias podem ser responsáveis por infeção neonatal, quer precoce, quer tardia, nomeadamente *Staphylococcus coagulase-negativos*, *Enterococcus spp*, *Listeria spp*, *Chlamydia spp*, entre outros. A transmissão destes organismos geralmente ocorre no período perinatal, durante o parto ou através do contacto direto com os familiares e profissionais de saúde, sendo a transmissão pelo leite humano uma ocorrência raramente demonstrada.<sup>5,8</sup>

### **Fungos**

A candidíase mucocutânea é a doença fúngica mais comum nos RN e lactentes. A transmissão ocorre por contacto direto, nomeadamente durante a amamentação, devido à presença de *Candida spp* na pele e secreções orais da mãe. Não existe evidência de presença de *Candida spp* no leite materno. Tanto a mãe

como o filho devem realizar terapêutica antifúngica na presença de mastite ou vulvovaginite fúngica na mãe ou candidíase mucocutânea no RN. Tanto o AM, como a extração de leite podem ser continuados.<sup>5,70</sup>

## Parasitas

### *Toxoplasma gondii*

O *Toxoplasma gondii* é um protozoário que pode causar infecção congénita com sequelas graves do sistema nervoso central e sequelas oculares. A transmissão ocorre por ingestão de carne malcozinhada que contenha quistos. A sua transmissão através do leite já foi demonstrada em animais, mas não em leite humano, pelo que o AM é permitido.<sup>5</sup>

### *Plasmodium spp*

As espécies *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax* e *Plasmodium ovale* são transmitidas através da picada de mosquito do género *Anopheles*, sendo causadores de malária. A malária congénita é rara.<sup>71</sup> Não existe transmissão de malária através de leite materno, sendo possível amamentar no período de doença, cumprindo terapêutica aprovada para puérperas em período de AM.<sup>72</sup>

## Outros parasitas

Não existe evidência científica de transmissão por leite materno de outros parasitas, sendo que cada situação deve ser vista caso a caso.

## Vacinas e aleitamento materno

A administração das vacinas recomendadas no programa nacional de vacinação é segura durante o AM. Mulheres cujo esquema de vacinação recomendado não foi cumprido antes ou durante a gravidez devem realizar vacinação durante a amamentação, incluindo a vacina de vírus atenuados contra sarampo, parotidite epidémica e rubéola. O vírus atenuado da rubéola presente na vacina pode ser detetado em leite materno e ser transmitido ao RN, com seroconversão e infecção subclínica na criança.<sup>8</sup> A administração de bacilo Calmette-Guerin (BCG) está contraindicada durante o aleitamento materno dado ser desconhecido se a bactéria é excretada no leite.<sup>73</sup>

No caso das vacinas contra a encefalite japonesa e a hepatite A, apesar de se desconhecer se são excretadas no leite, não se esperam efeitos problemáticos sobre os RN / lactentes expostos às mesmas. No entanto, dada a falta de dados objetivos sobre a sua segurança, os fabricantes recomendam que seja evitada a sua administração durante o aleitamento.<sup>74,75</sup> Também existe pouca informação quanto à administração de vacinas

pneumocócicas (conjugada e polissacárida) durante o aleitamento.<sup>76,77</sup> O AM deve ser evitado se são administradas as vacinas contra a varíola e febre amarela.<sup>78</sup>

## Conclusão

Ao longo desta revisão torna-se evidente que a maioria das infeções maternas não representa perigo para o RN. Em Portugal, os únicos casos que constituem contraindicação absoluta para evicção total do AM são infecção por VIH tipos 1 e 2 e HTLV tipos 1 e 2. No caso da transmissão pós-natal do *citomegalovirus* através do leite a RN pré-termo, existe ainda grande controvérsia quanto ao seu significado clínico a curto e longo prazo, assim como na aplicação de medidas preventivas e de rastreio, constituindo uma situação em que a decisão de AM deve ser individualizada.

A decisão de continuação ou suspensão do AM em situação de infeção materna deve ser ponderada caso a caso, de acordo com a patologia em causa, a possibilidade de utilização de medidas e tratamentos que minimizam o risco de transmissão, a capacidade de respeitar um período curto de evicção de AM, a situação socioeconómica e o desejo da mãe.

## Conflitos de Interesse

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

## Fontes de Financiamento

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

## Proteção de Pessoas e Animais

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

## Confidencialidade dos Dados

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

## Referências

1. Johnston M, Landers S, Noble L, Szucs K, Viehmann L. Breast-feeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012;129:827-41.
2. United Nations Children's Fund. Breastfeeding advocacy initiative: For the best start in life. New York: UNICEF; 2015.
3. Fernández L, Langa S, Martín V, Maldonado A, Jiménez E, Martín R, et al. The human milk microbiota: Origin and potential roles in health and disease. *Pharmacol Res* 2013;69:1-10.
4. Garcia-Loygorri MC, De Luis D, Torreblanca B, March GA, Bachiller MR, Eiros JM. La leche materna como vehículo de transmisión de virus. *Nutr Hosp* 2015;32:4-10.
5. Lawrence RA, Lawrence RM. Breastfeeding: A guide for the medical professional. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier; 2015.
6. Lanari M, Sogno Valin P, Natale F, Capretti MG, Serra L. Human milk, a concrete risk for infection? *J Matern Neonatal Med* 2012;25:67-9.
7. Pass RF, Anderson B. Mother-to-child transmission of cytomegalovirus and prevention of congenital infection. *J Pediatr Infect Dis Soc* 2014;3:S2-6.
8. American Academy of Pediatrics. Red book. 2012 report of the Committee on Infectious Diseases. 30<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village: AAP; 2015.
9. Bryant P, Morley C, Garland S, Curtis N. Cytomegalovirus transmission from breast milk in premature babies: Does it matter? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2002;87:F75-7.
10. Jim WT, Chiu NC, Ho CS, Shu CH, Chang JH, Hung HY, et al. Outcome of preterm infants with postnatal cytomegalovirus infection via breast milk: A two-year prospective follow-up study. *Medicine* 2015;94:e1835.
11. Lanzieri TM, Dollard SC, Josephson CD, Schmid S, Bialek SR. Breast milk-acquired cytomegalovirus infection and disease in very low birth weight and premature infants. *Pediatrics* 2013;131:e1937-45.
12. Lawrence RM. Cytomegalovirus in human breast milk: Risk to the premature infant. *Breastfeed Med* 2006;1:99-107.
13. Capretti MG, Lanari M, Lazzarotto T, Gabrielli L, Pignatelli S, Corvaglia L, et al. Very low birth weight infants born to cytomegalovirus-seropositive mothers fed with their mother's milk: A prospective study. *J Pediatr* 2009;154:842-8.
14. Neuberger P, Hamprecht K, Vochem M, Maschmann J, Speer CP, Jahn G, et al. Case-control study of symptoms and neonatal outcome of human milk-transmitted cytomegalovirus infection in premature infants. *J Pediatr* 2006;148:326-31.
15. Hamprecht K, Goelz R. Postnatal cytomegalovirus infection through human milk in preterm infants: Transmission, clinical presentation, and prevention. *Clin Perinatol* 2017;44:121-30.
16. Balcells C, Botet F, Gayete S, Marcos MA, Dorronsoro I, de Alba C, et al. Vertically transmitted cytomegalovirus infection in newborn preterm infants. *J Perinat Med* 2016;44:485-90.
17. Stock K, Griesmaier E, Brunner B, Neubauer V, Kiechl-Kohlendorfer U, Trawöger R. Pasteurization of breastmilk decreases the rate of postnatally acquired cytomegalovirus infections, but shows a nonsignificant trend to an increased rate of necrotizing enterocolitis in very preterm infants: A preliminary study. *Breastfeed Med* 2015;10:113-7.
18. Radi S, Janvresse C, Lardennois C, Michel C, Brossard V, Marret S. Cytomégalo-virus néonatal et allaitement maternel chez le nouveau-né prématuré. Quelles propositions? *Arch Pediatr* 2007;14:31-5.
19. Omarsdottir S, Casper C, Åkerman A, Polberger S, Vanpée M. Breastmilk handling routines for preterm infants in Sweden: A national cross-sectional study. *Breastfeed Med* 2008;3:165-70.
20. Wright C, Permar S. Preventing postnatal cytomegalovirus infection in the preterm infant: Should it be done, can it be done, and at what cost? *J Pediatr* 2015;166:795-8.
21. Kadambari S, Luck S, Heath PT, Sharland M. Preemptive screening strategies to identify postnatal CMV diseases on the neonatal unit. *Pediatr Infect Dis J* 2016;35:1148-50.
22. Chaudhry SA, Verma N, Koren G. Hepatitis A infection during pregnancy. *Can Fam Physician* 2015;61:607-8.
23. Daudi N, Shouval D, Stein-Zamir C, Ackerman Z. Breastmilk hepatitis A virus RNA in nursing mothers with acute hepatitis A virus infection. *Breastfeed Med* 2012;7:313-5.
24. Direção Geral da Saúde. Vacinação no âmbito do surto de hepatite A. Norma nº. 016/2017 (14/08/2017). Lisboa: DGS; 2017.
25. Petrova M, Kamburov V. Breastfeeding and chronic HBV infection: Clinical and social implications. *World J Gastroenterol* 2010;16:5042-6.
26. World Health Organization. Guidelines for the prevention, care and treatment of persons with chronic hepatitis B infection. Geneva: WHO; 2015.
27. Zheng Y, Lu Y, Ye Q, Xia Y, Zhou Y, Yao Q, et al. Should chronic hepatitis B mothers breastfeed? A meta analysis. *BMC Public Health* 2011;11:502.
28. Zhang L, Gui X, Fan J, Wang B, Ji H, Yisilafu R, et al. Breast feeding and immunoprophylaxis efficacy of mother-to-child transmission of hepatitis B virus. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014;27:182-6.
29. Shi Z, Yang Y, Wang H, Ma L, Schreiber A, Li X, et al. Breastfeeding of newborns by mothers carrying hepatitis B virus. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2011;165:837-46.
30. Chen X, Chen J, Wen J, Xu C, Zhang S, Zhou YH, et al. Breastfeeding is not a risk factor for mother-to-child transmission of hepatitis B virus. *PLoS One* 2013;8:e55303.
31. Cottrell EB, Chou R, Wasson N, Rahman B, Guise JM. Reducing risk for mother-to-infant transmission of hepatitis C virus: A systematic review for the U.S. preventive services task force. *Ann Intern Med* 2014;158:109-13.
32. Bholá K, McGuire W. Does avoidance of breast feeding reduce mother-to-infant transmission of hepatitis C virus infection? *Arch Dis Child* 2007;92:365-6.
33. Foster GR, Tudor-Williams G, White J, Regan L. Effects of mode of delivery and infant feeding on the risk of mother-to-child transmission of hepatitis C virus. *BJOG* 2003;110:91.
34. Yeung CY, Lee HC, Chan WT, Jiang CB, Chang SW, Chuang CK. Vertical transmission of hepatitis C virus: Current knowledge and perspectives. *World J Hepatol* 2014;6:643-51.
35. Workowski KA, Bolan GA. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. *MMWR Recomm Rep* 2015;64:1-137.
36. World Health Organization. Consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection: Recommendations for a public health approach. 2<sup>nd</sup> ed. Geneva: WHO; 2016.

37. Petra Study Team. Efficacy of three short-course regimens of zidovudine and lamivudine in preventing early and late transmission of HIV-1 from mother to child in Tanzania, South Africa, and Uganda (Petra study): A randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet* 2002;359:1178-86.
38. Palombi L, Marazzi MC, Voetberg A, Magid NA. Treatment acceleration program and the experience of the DREAM program in prevention of mother-to-child transmission of HIV. *AIDS* 2007;21:S65-71.
39. Kilewo C, Karlsson K, Ngarina M, Massawe A, Lyamuya E, Swai A, et al. Prevention of mother-to-child transmission of HIV-1 through breastfeeding by treating mothers with triple antiretroviral therapy in Dar es Salaam, Tanzania: The Mitra Plus study. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2009;52:406-16.
40. Bispo S, Chikhungu L, Rollins N, Siegfried N, Newell ML. Postnatal HIV transmission in breastfed infants of HIV-infected women on ART: A systematic review and meta-analysis. *J Int AIDS Soc* 2017;20:21251.
41. Johnson G, Levison J, Malek J. Should providers discuss breastfeeding with women living with HIV in high-income countries? An ethical analysis. *Clin Infect Dis* 2016;63:1368-72.
42. Percher F, Jeannin P, Martin-Latil S, Gessain A, Afonso PV, Vidy-Roche A, et al. Mother-to-child transmission of HTLV-1 epidemiological aspects, mechanisms and determinants of mother-to-child transmission. *Viruses* 2016;8:E20.
43. Cardoso EA, Robert-guroff M, Franchini G, Gartner S, Moura-Nunes JF, Gallo RC, et al. Seroprevalence of HTLV-I in Portugal and evidence of double retrovirus infection of a healthy donor. *Int J Cancer* 1989;43:195-200.
44. Machuca A, Tuset C, Soriano V, Caballero E, Aguilera A, Ortiz de Lejarazu R. Prevalence of HTLV infection in pregnant women in Spain. *Sex Transm Infect* 2000;76:366-70.
45. Treviño A, Benito R, Caballero E, Ramos JM, Parra P, Roc L, et al. HTLV infection among foreign pregnant women living in Spain. *J Clin Virol* 2011;52:119-22.
46. Sullivan-Bolyai JZ, Fife KH, Jacobs RF, Miller Z, Corey L. Disseminated neonatal herpes simplex virus type 1 from a maternal breast lesion. *Pediatrics* 1983;71:455-7.
47. Field SS. Fatal neonatal herpes simplex infection likely from unrecognized breast lesions. *J Hum Lact* 2016;32:86-8.
48. Dunkle LM, Schmidt RR, O'Connor DM. Neonatal herpes simplex infection possibly acquired via maternal breast milk. *Pediatrics* 1979;63:250-1.
49. Yoshida M, Yamagami N, Tezuka T, Hondo R. Case report: Detection of varicella-zoster virus DNA in maternal breast milk. *J Med Virol* 1992;38:108-10.
50. Yoshida M, Tezuka T, Hiruma M. Detection of varicella-zoster virus DNA in maternal breast milk from a mother with herpes zoster. *Clin Diagnost Virol* 1995;4:61-5.
51. Colbelli Kett J. Perinatal varicella. *Pediatr Rev* 2013;34:49-51.
52. Cavalcanti MG, Cabral-Castro MJ, Gonçalves JL, Santana LS, Pimenta ES, Peralta JM. Zika virus shedding in human milk during lactation. An unlikely source of infection? *Int J Infect Dis* 2017;57:70-2.
53. World Health Organization. Guideline: Infant feeding in areas of zika virus transmission. Geneva: WHO; 2016.
54. Figueroa R, Bracero LA, Aguero-Rosenfeld M, Coleman J, Schwartz I. Confirmation of *Borrelia burgdorferi* spirochetes by polymerase chain reaction in placentas of women with reactive serology for Lyme antibodies. *Gynecol Obstet Invest* 1996;41:240-3.
55. Lakos A, Solymosi N. Maternal Lyme borreliosis and pregnancy outcome. *Int J Infect Dis* 2010;14:494-8.
56. Schmidt BL, Aberer E, Stockenhuber C, Klade H, Breier F, Luger A. Detection of *Borrelia burgdorferi* DNA by polymerase chain reaction in the urine and breast milk of patients with Lyme borreliosis. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1995;21:121-8.
57. Palanduz A, Palanduz Ş, Güler K, Güler N. Brucellosis in a mother and her young infant: Probable transmission by breast milk. *Int J Infect Dis* 2000;4:55-6.
58. Arroyo Carrera I, López Rodríguez M, Sapiña AM, López Lafuente A, Sacristán AR. Probable transmission of brucellosis by breast milk. *J Trop Pediatr* 2006;52:380-1.
59. Gouveia R, Madail C, Marques JG. Artrite brucélica em lactente: Transmissão pelo leite materno de mãe assintomática. *RPDI* 2007;3:127-9.
60. Tikare NV, Mantur BG, Bidari LH. Brucellar meningitis in an infant: Evidence for human breast milk transmission. *J Trop Pediatr* 2008;54:272-4.
61. Hanson LA. Human milk and host defence: Immediate and long-term effects. *Acta Paediatr* 1999;88:42-6.
62. Hanson LA. Breastfeeding provides passive and likely long-lasting active immunity. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998;81:523-33.
63. Getahun H, Sculier D, Sismanidis C, Grzemska M, Raviglione M. Prevention, diagnosis, and treatment of tuberculosis in children and mothers: Evidence for action for maternal, neonatal, and child health services. *J Infect Dis* 2012;205:S216-27.
64. Aquilina S, Winkelman T. Tuberculosis: A breast-feeding challenge. *J Perinat Neonat Nurs* 2008;22:205-13.
65. Kayıran PG, Can F, Kayıran SM, Ergonul O, Gürakan B. Transmission of methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* to a preterm infant through breast milk. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014;27:527-9.
66. Kawada M, Okuzumi K, Hitomi S, Sugishita C. Transmission of *Staphylococcus aureus* between healthy, lactating mothers and their infants by breastfeeding. *J Hum Lact* 2003;19:411-7.
67. Olver WJ, Bond DW, Boswell TC, Watkin SL. Neonatal group B streptococcal disease associated with infected breast milk. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000;83:F48-9.
68. Byrne PA, Miller C, Justus K. Neonatal group B streptococcal infection related to breast milk. *Breastfeed Med* 2006;1:263-70.
69. Filleron A, Lombard F, Jacquot A, Jumas-Bilak E, Rodière M, Cambonie G, et al. Group B streptococci in milk and late neonatal infections: An analysis of cases in the literature. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2014;99:F41-7.
70. Brent NB. Thrush in the breastfeeding dyad: Results of a survey on diagnosis and treatment. *Clin Pediatr* 2001;40:503-6.
71. Prior AR, Prata F, Mouzinho A, Marques JG. Congenital malaria in a European country. *BMJ Case Rep* 2012;2012:bcr201200731.
72. World Health Organization. Guidelines for the treatment of malaria. 3<sup>rd</sup> ed. Geneva: WHO; 2015.

73. Japan BCG Laboratory. BCG vaccine: Summary of product characteristics [consultado em 30 de setembro de 2017]. Disponível em: <https://www.vll.se/VLL/Filer/SPC%20japan-skt%20BCG.pdf>

74. Valneva Austria GmbH. Ixiaro: Resumo das características do medicamento [consultado em 30 de setembro de 2017]. Disponível em: [https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2017/20170428137748/anx\\_137748\\_pt.pdf](https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2017/20170428137748/anx_137748_pt.pdf)

75. GlaxoSmithKline. Havrix: Product monograph [consultado em 30 de setembro de 2017]. Disponível em: <https://ca.gsk.com/media/590706/havrix.pdf>

76. Pfizer Limited. Prevenar 13: Resumo das características do medicamento [consultado em 30 de setembro de 2017].

Disponível em: [http://www.ema.europa.eu/docs/pt\\_PT/document\\_library/EPAR\\_-\\_Product\\_Information/human/001104/WC500057247.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/pt_PT/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/001104/WC500057247.pdf)

77. Sanofi Pasteur MSD. Pneumo 23: Folheto informativo: Informação para o utilizador [consultado em 30 de setembro de 2017]. Disponível em: [http://app7.infarmed.pt/infomed/download\\_ficheiro.php?med\\_id=9930&tipo\\_doc=fi](http://app7.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=9930&tipo_doc=fi)

78. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccinations [consultado em 30 de setembro de 2017]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/breastfeeding/recommendations/vaccinations.htm>