EDITORA PASTEUR

Capítulo 1

TOXOPLASMOSE NA GESTAÇÃO: COMO MANEJAR E PREVENIR

ANA CLARA SPERLING BACCIN[1]
CARINA FERREIRA DE BAIRROS[2]
CAUÃ KRABBE ERTHAL[2]
FERNANDA FORCELLINI DOMINGUES[4]
GABRIELA PEREIRA AMARO[3]
ISABELA MOGNOL LUZA[2]
JOANA FRANCISCA DE FREITA[1]
JÚLIA BARIZON MELARA[2]
LAÍS CARDOSO TREVIZAN[2]
LETÍCIA ALMEIDA FRANCIOSI[2]
LUIZA CRUSIUS ESPINDOLA[1]
MARIA LAURA LIMA VARGAS[1]
MARIA LUISA LODI[1]
MILENA DE ALMEIDA MOTTA[1]
VITÓRIA MARCOVICH LOSS[2]

[1]Discente - Medicina na Universidade de Passo Fundo.
[2]Discente – Medicina na Atitus Educação.
[3]Discente – Medicina na Universidade Católica de Pelotas.
[4]Discente – Medicina na URI.

Palavras-chave: *Toxoplasmose na Gestação; Toxoplasmose Congênita; Saúde da Mulher.*





DOI 10.59290/2699072425

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma infecção parasitária causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*), um parasita intracelular obrigatório pertencente ao filo Apicomplexa. A ocorrência de uma infecção primária durante a gestação constitui uma importante preocupação de saúde materno-infantil, devido à possibilidade de transmissão do parasita da mãe para o feto e ao consequente desenvolvimento da toxoplasmose congênita (CERISOLA; FRANCIA; GESUELE, 2025).

Após a infecção primária, o parasita pode disseminar-se pelo organismo materno e, durante a gestação, atravessar a placenta, possibilitando a infecção fetal. A probabilidade de transmissão materno-fetal está relacionada com a idade gestacional em que ocorre a infecção. Quanto mais precoce o período gestacional, menor a probabilidade de transmissão, mas, se ocorrer, maior a probabilidade de perda da gravidez ou danos neurológicos e oculares graves no feto (CERISOLA; FRANCIA; GESUELE, 2025). Embora essa infecção seja tipicamente transmitida da mãe para o feto se adquirida durante a gravidez, uma mãe cronicamente infectada pode transmitir essa infecção para o feto se a infecção for reativada durante a gravidez. Uma infecção anterior pode ser reativada se a mãe for gravemente imunocomprometida (DEGANICH; BOUDREAUX; BENMER-ZOUGA, 2022).

Entre as possíveis consequências encontram-se perda gestacional, alterações neurológicas e oftalmológicas, hidrocefalia, calcificações intracranianas, alterações do desenvolvimento neurológico e retinocoroidite. Dessa maneira, a infecção durante a gestação apresenta um amplo espectro de manifestações, podendo variar desde casos assintomáticos até quadros graves com comprometimento neurológico, ocular ou sistêmico (CERISOLA; FRANCIA; GESUELE, 2025).

Nesse contexto, a toxoplasmose gestacional representa um importante desafio para a assistência pré-natal, uma vez que a infecção materna pode permanecer assintomática e, ainda assim, apresentar risco de transmissão fetal. A prevenção da infecção, o rastreamento durante o pré-natal, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado das gestantes infectadas constituem estratégias fundamentais para reduzir a ocorrência e a gravidade da toxoplasmose congênita. Assim, o conhecimento dos aspectos clínicos e epidemiológicos da doença é essencial para o desenvolvimento de medidas de prevenção, diagnóstico e acompanhamento adequadas às gestantes e aos seus filhos.

MÉTODO

Para a elaboração deste capítulo sobre a toxoplasmose na gestação, será realizada uma revisão narrativa da literatura com abordagem sistematizada, com o objetivo de integrar evidências atuais sobre epidemiologia, fisiopatologia, transmissão vertical, diagnóstico, tratamento e estratégias de prevenção da infecção durante a gravidez. A busca bibliográfica será conduzida nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, utilizando descritores controlados e palavras-chave como *"toxoplasmosis"*, *"pregnancy"*, *"congenital toxoplasmosis"*, *"vertical transmission"*, *"prenatal care"* e *"treatment"*, combinados por operadores booleanos. Serão incluídos artigos publicados preferencialmente nos últimos 10 anos, com ênfase em revisões sistemáticas, meta-análises, estudos observacionais, ensaios clínicos e diretrizes nacionais e internacionais de sociedades reconhecidas. Adicionalmente, serão consideradas recomendações atualizadas de órgãos de referência em saúde materno-infantil, visando alinhar o conteúdo às melhores práticas clínicas. Os critérios

de inclusão compreenderão estudos que abordem a toxoplasmose durante a gestação, contemplando fatores de risco, métodos diagnósticos, terapêutica materna e fetal, prevenção da transmissão congênita e desfechos materno-fetais. A síntese final buscará integrar aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, diagnósticos, terapêuticos e preventivos, fornecendo uma base científica consistente para a compreensão e o manejo da toxoplasmose na gestação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Epidemiologia

A infecção por *Toxoplasma gondii* apresenta ampla distribuição mundial, com significativa variação na soroprevalência entre diferentes regiões e populações. Uma revisão sistemática e meta-análise realizada por SALARI *et al*. (2025), envolvendo 138 estudos e 135.098 gestantes, estimou uma soroprevalência global de *T. gondii* de 36,6% (IC95%: 33,7–39,6). Entre os continentes analisados, as maiores estimativas foram observadas na América do Sul, com 52,8% (IC95%: 46,6–59,0), e na África, com 46,8% (IC95%: 39,5–54,3), enquanto as menores foram encontradas na Amé-rica do Norte, com 19,7% (IC95%: 8,4–39,6), e na Europa, com 24,6% (IC95%: 17,8–32,9). Essas diferenças podem estar relacionadas a fatores ambientais, climáticos, culturais e socioeconômicos, além de hábitos alimentares e condições de saneamento (SALARI *et al*., 2025; DEGANICH; BOUDREAUX; BEN-MERZOUGA, 2022).

Entre os principais fatores associados à exposição ao *T. gondii* estão o consumo de carne crua ou insuficientemente cozida, a ingestão de água e alimentos contaminados, o contato com solo contaminado e a exposição a oocistos eliminados por felinos infectados. A influência desses fatores contribui para as diferenças de soroprevalência observadas entre regiões e populações. Nos Estados Unidos, por exemplo, dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* demonstram redução da soroprevalência entre mulheres de 15 a 44 anos, passando de aproximadamente 15% no período de 1988–1994 para 11% em 1999–2004 e 9,1% em 2009–2010 (DEGANICH; BOUDREAUX; BENMERZOUGA, 2022; JONES *et al*., 2014).

No contexto gestacional, a importância epidemiológica da infecção está relacionada principalmente à possibilidade de transmissão vertical e às consequências que podem ocorrer no feto. Embora o risco de transmissão materno-fetal aumente conforme a idade gestacional, as infecções adquiridas nos períodos iniciais da gestação apresentam maior potencial de gravidade fetal. Dessa forma, a elevada variabilidade da soroprevalência entre diferentes regiões evidencia a importância da identificação das populações suscetíveis e da adoção de estratégias de prevenção, diagnóstico e acompanhamento durante o pré-natal, especialmente em áreas com elevada circulação do parasita (CERISOLA; FRANCIA; GESUELE, 2025; SALARI *et al*., 2025).

Fisiopatologia

A toxoplasmose é uma infecção causada pelo protozoário intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*, capaz de infectar diferentes tipos celulares e estabelecer uma infecção persistente no hospedeiro. Após a aquisição da infecção, geralmente por meio da ingestão de carne contendo cistos teciduais ou de água e alimentos contaminados com oocistos, o parasita é liberado no trato gastrointestinal e dissemina-se pelo organismo. Durante a fase aguda da infecção, os taquizoítos constituem a forma de multiplicação rápida do parasito, sendo responsáveis pela disseminação hematogênica e linfática. Posteriormente, sob a ação da res-

posta imunológica, os taquizoítos podem diferenciar-se em bradizoítos, formando cistos teciduais capazes de permanecer no organismo por longos períodos (BOLLANI *et al*., 2022). Na gestação, a principal preocupação fisiopatológica ocorre quando a infecção materna primária é adquirida durante a gravidez, pois a parasitemia resultante permite que os taquizoítos alcancem a placenta e, posteriormente, a circulação fetal, possibilitando a transmissão vertical do parasito (NGUYEN *et al*., 2026).

A transmissão vertical ocorre predominantemente quando a gestante apresenta uma infecção primária durante a gravidez. Durante a fase de parasitemia, os taquizoítos podem alcançar a interface materno-fetal e atravessar a placenta, estabelecendo a infecção congênita (NGUYEN *et al*., 2026). A placenta exerce importante função de barreira contra agentes infecciosos, porém não é absolutamente impermeável ao *T. gondii*. O parasito apresenta mecanismos especializados de adesão e invasão celular que permitem sua entrada nas células placentárias e posterior disseminação através do tecido, enquanto células imunológicas infectadas também podem contribuir para o transporte do parasito até a placenta (BOLLANI *et al*., 2022). Dessa forma, a transmissão congênita resulta de uma interação complexa entre a capacidade invasiva do parasito, as características da placenta e a resposta imunológica materna (NGUYEN *et al*., 2026).

A invasão placentária pelo *T. gondii* envolve diferentes populações celulares do trofoblasto. Após aderir à superfície celular, o parasito invade a célula hospedeira e permanece em um compartimento intracelular denominado vacúolo parasitóforo, onde ocorre sua multiplicação. Posteriormente, a replicação dos taquizoítos pode levar à destruição da célula infectada e à liberação de novos parasitos, permitindo a progressão da infecção para células adjacentes (BOLLANI *et al*., 2022). Entretanto, a susceptibilidade à infecção não é uniforme entre os diferentes tipos de trofoblastos. O sinciciotrofoblasto apresenta mecanismos de resistência relativamente mais eficientes à invasão e à replicação do parasito, enquanto o citotrofoblasto e o trofoblasto extraviloso podem apresentar maior susceptibilidade. Essa interação parasito-placenta é fundamental para determinar a capacidade de o *T. gondii* atravessar a barreira placentária e atingir o feto (WILSON *et al*., 2024).

A resposta imunológica materna também exerce papel central na fisiopatologia da infecção. O controle do *T. gondii* depende principalmente da imunidade celular, com participação de células natural killer (NK) e linfócitos T, além da produção de citocinas como o interferon-gama (IFN-γ), que contribui para a restrição da multiplicação dos taquizoítos (BOLLANI *et al*., 2022). Entretanto, a gestação é acompanhada por modificações imunológicas na interface materno-fetal, necessárias para permitir a tolerância ao feto sem comprometer completamente a defesa contra agentes infecciosos. Quando ocorre infecção pelo *T. gondii*, a interação entre o parasito e as células placentárias pode induzir a produção de citocinas e quimiocinas e promover recrutamento e ativação de células imunológicas. A inflamação placentária pode alterar a integridade e a função da barreira materno-fetal, contribuindo para a disseminação do parasito e aumentando a possibilidade de transmissão para o feto (WILSON *et al*., 2024).

A probabilidade de transmissão transplacentária apresenta relação direta com a idade gestacional no momento da infecção materna. De maneira geral, o risco de transmissão é menor quando a infecção ocorre no primeiro trimestre e aumenta progressivamente ao longo da gestação (BOLLANI *et al*., 2022). Esse

fenômeno está relacionado, entre outros fatores, às modificações estruturais e funcionais da placenta durante seu desenvolvimento, incluindo alterações na vascularização e na permeabilidade da interface materno-fetal. Apesar de a transmissão ser menos frequente no início da gestação, a infecção fetal adquirida nesse período tende a apresentar maior gravidade. Isso ocorre porque o parasito pode atingir o feto durante fases críticas de organogênese e desenvolvimento do sistema nervoso central e dos olhos. Por outro lado, quando a infecção materna ocorre mais próximo ao final da gestação, a transmissão é mais frequente, porém a doença fetal tende a apresentar menor gravi-dade ao nascimento (NGUYEN *et al*., 2026).

Após a passagem transplacentária, o *T. gondii* pode alcançar a circulação fetal e disseminar-se para diferentes órgãos e tecidos, apresentando importante tropismo pelo sistema nervoso central e pela retina. A multiplicação dos taquizoítos promove lesão celular direta e desencadeia resposta inflamatória local, podendo resultar em necrose e alterações estruturais nos tecidos acometidos. No sistema nervoso central, esses mecanismos podem contribuir para o desenvolvimento de calcificações intracranianas, hidrocefalia e manifestações neurológicas, enquanto o acometimento ocular pode provocar retinocoroidite (BOLLANI *et al*., 2022). Infecções adquiridas nas fases iniciais da gestação apresentam maior potencial de causar lesões graves, aborto ou óbito fetal, enquanto infecções adquiridas posteriormente apresentam maior probabilidade de transmissão, mas podem resultar em recém-nascidos assintomáticos ao nascimento. Dessa maneira, a fisiopatologia da toxoplasmose na gestação é determinada pela interação entre a disseminação do parasito, sua capacidade de invadir a placenta, a resposta imunológica materno-fetal e a idade gestacional no momento da infecção (NGUYEN *et al*., 2026).

Manifestações clínicas da toxoplasmose na gestação e da toxoplasmose congênita

Na gestante, a infecção pelo *T. gondii* é frequentemente assintomática. Quando presentes, as manifestações clínicas geralmente são inespecíficas e podem se confundir com outras infecções comuns durante a gestação. Entre os sintomas descritos estão febre, fadiga, mialgia, odinofagia e linfadenopatia, especialmente cervical. Dessa maneira, a apresentação clínica materna isoladamente possui baixa capacidade de excluir ou confirmar a infecção, sendo possível que a gestante não apresente qualquer manifestação perceptível durante o período de infecção (BRASIL, 2022).

A ausência de sintomas na gestante não significa ausência de risco fetal. A principal relevância clínica da infecção materna durante a gestação está justamente na possibilidade de transmissão transplacentária e desenvolvimento de toxoplasmose congênita. As manifestações da infecção fetal são heterogêneas e podem variar de acordo com o momento em que ocorre a transmissão, podendo a criança apresentar desde infecção subclínica até quadros com comprometimento ocular, neurológico e sistêmico (BOLLANI *et al*., 2022; BRASIL, 2022).

A apresentação clínica da toxoplasmose congênita é frequentemente silenciosa ao nascimento. Uma parcela significativa dos recém-nascidos infectados não apresenta sinais clínicos evidentes no período neonatal, apesar de estar sujeita ao desenvolvimento posterior de manifestações e sequelas. Essa característica torna a toxoplasmose congênita particularmente relevante do ponto de vista clínico, pois a ausência de alterações aparentes imediatamente após o nascimento não exclui a possibilidade de comprometimento futuro. Estima-se que cerca de 85% dos recém-nascidos infectados sejam

assintomáticos ao nascimento (BOLLANI *et al*., 2022).

Entre as manifestações mais importantes da toxoplasmose congênita destaca-se o comprometimento ocular, especialmente a retinocoroidite. Em revisão sistemática e meta-análise de estudos realizados no Brasil, a retinocoroidite foi identificada em 48,2% das crianças avaliadas, sendo a manifestação clínica mais frequentemente descrita. O acometimento ocular pode resultar em alterações da acuidade visual e apresenta importância particular por poder surgir tanto nos primeiros meses de vida quanto posteriormente, durante o desenvolvimento da criança (STRANG *et al*., 2020).

As alterações oculares relacionadas à toxoplasmose congênita podem apresentar diferentes padrões de evolução e intensidade. A presença de lesões de retina e coróide pode comprometer a função visual, e a ocorrência de manifestações tardias reforça a necessidade de acompanhamento oftalmológico prolongado. Assim, mesmo crianças sem alterações oculares evidentes inicialmente podem permanecer sob risco de desenvolver manifestações posteriormente (BOLLANI *et al*., 2022; BRASIL, 2022).

O acometimento neurológico também constitui uma importante manifestação da toxoplasmose congênita. Entre os principais achados estão as calcificações intracranianas e outras alterações estruturais do sistema nervoso central. Na revisão sistemática realizada no Brasil, as calcificações cerebrais foram identificadas em 17,7% das crianças avaliadas. O comprometimento neurológico pode ainda estar relacionado a alterações motoras, cognitivas e do desenvolvimento, apresentando intensidade variável conforme o grau de acometimento fetal (STRANG *et al*., 2020; BOLLANI *et al*., 2022).

Além das alterações estruturais observadas no sistema nervoso central, a toxoplasmose congênita pode estar associada a diferentes graus de comprometimento do desenvolvimento neurológico. Essas alterações podem manifestar-se por dificuldades motoras, atraso do desenvolvimento ou déficits cognitivos, especialmente nos casos de maior gravidade. A diversidade das manifestações neurológicas reforça o caráter heterogêneo da doença e a possibilidade de repercussões que ultrapassam o período neonatal (BOLLANI *et al*., 2022).

As alterações auditivas também fazem parte do espectro clínico da toxoplasmose congênita, embora apresentem menor frequência quando comparadas às manifestações oculares e neurológicas. Na revisão sistemática e meta-análise brasileira, alterações auditivas neurossensoriais foram observadas em 1,9% das crianças avaliadas. Esse achado demonstra que a infecção congênita pode comprometer diferentes sistemas sensoriais e reforça a importância da avaliação longitudinal dessas crianças (STRANG *et al*., 2020).

Além das manifestações oculares, neurológicas e auditivas, podem ocorrer manifestações sistêmicas, especialmente nos casos de maior gravidade. Entre as alterações descritas estão a restrição do crescimento intrauterino, prematuridade e outras alterações clínicas decorrentes do comprometimento fetal. A intensidade dessas manifestações pode variar consideravelmente, de acordo com o período da infecção e o grau de acometimento fetal (BRASIL, 2022; BOLLANI *et al*., 2022).

A diversidade das manifestações clínicas também explica por que a toxoplasmose congênita pode ser reconhecida em diferentes momentos da vida da criança. Enquanto alguns casos são identificados ainda no período neonatal devido à presença de alterações clínicas evidentes, outros permanecem assintomáticos inicialmente e são diagnosticados posteriormente, especialmente diante do surgimento de

alterações oculares, neurológicas ou do desenvolvimento. No Brasil, 57% dos casos analisados na revisão de Strang *et al*. (2020) foram diagnosticados no período pós-natal, reforçando a possibilidade de identificação tardia da infecção congênita (STRANG *et al*., 2020).

Portanto, a toxoplasmose congênita apresenta amplo espectro clínico, que varia desde formas assintomáticas ou subclínicas até quadros graves com comprometimento ocular, neurológico, auditivo e sistêmico. A possibilidade de manifestações tardias é um aspecto particularmente importante, pois evidencia que a ausência de alterações ao nascimento não exclui a ocorrência de consequências futuras. Dessa forma, o reconhecimento da diversidade clínica da toxoplasmose congênita é fundamental para compreender a necessidade de acompanhamento prolongado das crianças infectadas (BOLLANI *et al*., 2022; BRASIL, 2022).

Transmissão vertical da toxoplasmose

A toxoplasmose congênita ocorre quando o *Toxoplasma gondii* é transmitido da gestante infectada para o feto por via transplacentária. A transmissão vertical está principalmente associada à infecção materna adquirida durante a gestação e constitui uma das principais consequências clínicas da infecção materna recente, uma vez que pode resultar em comprometimento fetal de intensidade variável, desde infecção subclínica até manifestações graves e sequelas permanentes (BOLLANI *et al*., 2022; BRASIL, 2022).

O risco de transmissão vertical está diretamente relacionado à idade gestacional no momento em que ocorre a infecção materna. De maneira geral, a probabilidade de transmissão aumenta progressivamente ao longo da gestação. Assim, uma infecção adquirida no terceiro trimestre apresenta maior chance de resultar em infecção fetal quando comparada àquela adquirida no primeiro trimestre. Entretanto, a maior probabilidade de transmissão nas fases mais avançadas da gestação não significa maior gravidade da doença fetal. Existe uma relação inversa entre o risco de transmissão e a gravidade das manifestações congênitas: embora a transmissão seja menos frequente quando a infecção ocorre no início da gestação, os casos transmitidos nesse período apresentam maior possibilidade de comprometimento fetal grave (BOLLANI *et al*., 2022).

Essa relação entre o momento da infecção materna e a repercussão fetal é um dos aspectos mais importantes da transmissão vertical. Nas infecções adquiridas no início da gestação, quando ocorre a transmissão, podem ser observadas manifestações mais graves, incluindo alterações neurológicas e oculares. Por outro lado, quando a infecção materna ocorre próximo ao final da gestação, a transmissão para o feto é mais frequente, porém a infecção congênita tende a apresentar menor gravidade clínica ao nascimento. Entretanto, isso não significa ausência de risco, uma vez que crianças inicialmente assintomáticas podem apresentar manifestações posteriormente (BOLLANI *et al*., 2022; BRASIL, 2022).

A transmissão vertical também está relacionada à condição clínica da gestante. A infecção materna pode ser assintomática ou apresentar manifestações inespecíficas, dificultando seu reconhecimento exclusivamente pela avaliação clínica. Dessa forma, a ausência de sinais e sintomas na gestante não exclui a possibilidade de infecção recente nem o risco de transmissão fetal. A identificação da infecção durante o período gestacional é, portanto, fundamental para a avaliação do risco de transmissão e das possíveis repercussões fetais (BRASIL, 2022).

Outro aspecto relevante é a influência do tratamento materno sobre a transmissão verti-

cal. Evidências recentes sugerem que a instituição de tratamento durante a gestação pode reduzir a probabilidade de transmissão para o feto e a ocorrência de manifestações clínicas entre os recém-nascidos infectados. Uma revisão sistemática e meta-análise publicada em 2025, envolvendo 56 estudos, 11.090 gestantes e 4.138 crianças, demonstrou redução do risco de infecção e de manifestações clínicas nos recém-nascidos quando as gestantes receberam tratamento. Na análise, o tratamento esteve associado a menor risco de infecção congênita (RR = 0,34) e de manifestações clínicas (RR = 0,30) (RIBEIRO *et al*., 2025).

Apesar da possibilidade de redução do risco mediante tratamento, a transmissão vertical permanece uma preocupação relevante. No Brasil, uma revisão sistemática e meta-análise envolvendo 469 crianças com toxoplasmose congênita demonstrou que 57% dos diagnósticos ocorreram no período pós-natal. Esse achado evidencia que uma parcela importante das infecções congênitas não é identificada ainda durante a gestação ou imediatamente ao nascimento, o que pode estar relacionado à ausência de manifestações clínicas evidentes nos primeiros dias de vida (STRANG *et al*., 2020).

A ocorrência de manifestações tardias também deve ser considerada na compreensão da transmissão vertical. A ausência de sinais clínicos no nascimento não significa necessariamente ausência de repercussões da infecção. De acordo com Bollani *et al*. (2022), aproximadamente 85% dos recém-nascidos com toxoplasmose congênita são assintomáticos ao nascimento, embora permaneçam sob risco de desenvolver lesões, especialmente oculares, posteriormente. Dessa forma, o acompanhamento clínico e oftalmológico é importante mesmo quando a infecção congênita apresenta-se inicialmente de forma subclínica (BOLLANI *et al*., 2022).

Dessa forma, a transmissão vertical da toxoplasmose apresenta características distintas conforme o momento da infecção materna, com aumento progressivo da probabilidade de transmissão ao longo da gestação e maior possibilidade de manifestações graves quando a infecção fetal ocorre em fases mais precoces. Essa relação contribui para a ampla diversidade de apresentações clínicas observadas na toxoplasmose congênita e reforça a importância de considerar o período gestacional em que a infecção materna foi adquirida (BOLLANI *et al*., 2022).

Tratamento

O tratamento da toxoplasmose durante a gestação tem como principais objetivos reduzir a transmissão vertical do Toxoplasma gondii e reduzir danos ao feto (PESSANHA *et al*., 2011). Os fármacos incluem a espiramicina e a associação de sulfadiazina, pirimetamina e ácido folínico, tal escolha depende do momento que a gestação se apresenta e o acometimento fetal na hora do diagnóstico (PESSANHA *et al*., 2011). A terapia precoce é extremamente importante, uma vez que a eficácia do tratamento tende a ser maior quando iniciado logo após a infecção materna (PESSANHA *et al*., 2011; RIBEIRO *et al*., 2025).

A espiramicina é um dos medicamentos usados no tratamento da gestante com suspeita ou confirmação de infecção pelo T. gondii (PESSANHA *et al*., 2011). Seu uso tem como objetivo reduzir as chances de transmissão via placenta (PESSANHA *et al*., 2011). Entretanto, os estudos apresentam resultados heterogêneos quanto à sua eficácia quando utilizada isoladamente (RIBEIRO *et al*., 2025). O estudo mais recente demonstrou que tanto a espiramicina quanto a terapia tríplice podem reduzir a trans-

missão, embora a associação de sulfadiazina, pirimetamina e ácido folínico, ambos os métodos demonstram redução da passagem materno-fetal da doença (PESSANHA *et al*., 2011; RIBEIRO *et al*., 2025).

Dessa maneira, o tratamento materno tem preferência como estratégia para reduzir tanto a transmissão durante a gestação quanto manifestações clínicas nos recém-nascidos (RIBEIRO *et al*., 2025). Em uma revisão que reuniu 56 estudos, envolvendo 11.090 gestantes e 4.138 crianças, a taxa de infecção entre filhos de mães tratadas foi de 18%, comparada a 58% entre filhos de mães não tratadas (RIBEIRO *et al*., 2025). Demonstrando redução do risco de infecção congênita com o tratamento materno, com risco de 0,34, além de redução das manifestações clínicas neonatais, com risco de 0,30 (RIBEIRO *et al*., 2025).

O momento de início do tratamento constitui um dos fatores mais importantes para a evolução do quadro (RIBEIRO *et al*., 2023). Evidências citadas em artigos demonstram que a terapêutica apresenta maior benefício quando iniciada precocemente após o resultado positivo dos exames maternos (RIBEIRO *et al*., 2023). Em um estudo europeu, a transmissão fetal variou conforme a semana de gestação da infecção, sendo de aproximadamente 9% quando a infecção ocorreu por volta da 12ª semana e chegando a 83% quando ocorreu próximo a 40ª semana (RIBEIRO *et al*., 2023). Embora a transmissão seja menos frequente nas fases iniciais da gestação, as infecções precoces podem apresentar maior gravidade fetal quando não tratadas (RIBEIRO *et al*., 2023).

No estudo realizado no Instituto Fernandes Figueira, 95% das gestantes avaliadas receberam tratamento específico (PESSANHA *et al*., 2011). A maioria utilizou sulfadiazina, pirimetamina e ácido folínico alternados com ciclos de espiramicina, enquanto uma parcela recebeu apenas espiramicina (PESSANHA *et al*., 2011). Entre as gestantes que iniciaram o tratamento no primeiro trimestre, não houve casos de infecção congênita; entre aquelas que iniciaram no segundo ou terceiro trimestre, foram observados casos de transmissão (PESSANHA *et al*., 2011).

Quando a infecção congênita é confirmada ou suspeita no recém-nascido, o tratamento descrito nos artigos consiste principalmente na associação de pirimetamina, sulfadiazina e ácido folínico (PESSANHA *et al*., 2011). O tratamento prolongado, geralmente por aproximadamente um ano, está associado à tentativa de redução das sequelas neurológicas e oftalmológicas (PESSANHA *et al*., 2011; RIBEIRO *et al*., 2023). Durante o primeiro ano de vida do recém-nascido infectado, deve haver a monitorização clínica e laboratorial devido ao potencial de toxicidade hematológica dos medicamentos utilizados (PESSANHA *et al*., 2011).

A eficácia do tratamento neonatal também é demonstrada por estudos de acompanhamento. Crianças com toxoplasmose congênita tratadas com sulfadiazina, pirimetamina e ácido folínico apresentaram melhores quadros neurológicos, cognitivos, oftalmológicos e auditivos quando comparadas a crianças não tratadas. Em pesquisas, 72% dos pacientes que apresentavam doença moderada ou grave ao nascimento evoluíram para normalização neurológica e cognitiva após o tratamento (RIBEIRO *et al*., 2023).

Vale ressaltar que o tratamento pode trazer efeitos colaterais. A pirimetamina pode provocar neutropenia, leucopenia, trombocitopenia, supressão da medula óssea, hepatotoxicidade e reações de hipersensibilidade. A sulfadiazina também pode estar associada a manifestações cutâneas e alterações hematológicas. Dessa forma, a utilização do ácido folínico e o acompanhamento laboratorial são componentes impor-

tantes da segurança terapêutica (RIBEIRO *et al*., 2023).

A necessidade de tratamento prolongado decorre do risco de manifestações tardias da toxoplasmose congênita. Mesmo crianças aparentemente assintomáticas ao nascimento podem desenvolver, quando mais velhas, coriorretinite, alterações neurológicas, convulsões, déficits motores e perda auditiva. A ausência de manifestações clínicas iniciais não exclui a necessidade de tratamento quando a infecção congênita é confirmada ou apresenta suspeita diagnóstica (RIBEIRO *et al*., 2023).

Em síntese, as evidências disponíveis sustentam que o tratamento precoce da toxoplasmose gestacional é fundamental para reduzir a transmissão materno-fetal e a gravidade da doença congênita. A terapia materna deve ser instituída diante de indicação clínica e laboratorial apropriada, enquanto os recémnascidos infectados devem receber tratamento antiparasitário prolongado e acompanhamento especializado (PESSANHA *et al*., 2011; RIBEIRO *et al*., 2023). A revisão mais recente reforça ainda a necessidade de maior padronização dos protocolos terapêuticos e de estratégias que permitam o diagnóstico e o início do tratamento o mais precocemente possível (RIBEIRO *et al*., 2025).

Complicações materno-fetais

Para a gestante imunocompetente, a toxoplasmose aguda raramente traz consequências clínicas relevantes. Quando há sintomas, eles se limitam a astenia, febre baixa, mialgia e linfadenopatia, em geral laterocervical, e a coriorretinite aparece apenas em uma minoria dos casos (BOLLANI *et al*., 2022). Esse caráter inespecífico tem uma implicação prática direta: sem sorologia, a infecção materna costuma passar despercebida justamente na fase de parasitemia, quando o parasito pode alcançar a placenta. Nas gestantes imunocomprometidas, como portadoras de HIV/aids ou usuárias de corticoides, existe ainda a possibilidade de reativação de uma infecção prévia (BOLLANI *et al*., 2022). Nessas mulheres, a transmissão vertical pode ocorrer sem infecção primária na gestação, embora o risco global estimado seja baixo, inferior a 5% (LAMPEJO, 2022). Em uma coorte de Belo Horizonte com 2.007 crianças expostas verticalmente ao HIV entre 1998 e 2011, foram identificados 10 casos de toxoplasmose congênita, incidência de 0,5%, e a transmissão ocorreu inclusive em gestantes com toxoplasmose latente e contagem de linfócitos T CD4+ acima de 500 células/mm3 (CAMPOS *et al*., 2014).

As complicações fetais dependem sobretudo da idade gestacional no momento da soroconversão, e transmissão e gravidade seguem sentidos opostos. A placenta permite a passagem do parasito em menos de 10% dos casos no primeiro trimestre, em cerca de 30% no segundo e em 60 a 70% no terceiro, com taxas que podem chegar a 90% nos últimos dias de gestação (BOLLANI *et al*., 2022). A mesma revisão estima que a chance de transmissão aumenta 12% a cada semana a partir da 13ª semana. A gravidade, por outro lado, é maior nas infecções precoces. No primeiro e no segundo trimestres, a infecção pode resultar em aborto, descrito em cerca de 3% dos casos, ou em óbito fetal, e os recém-nascidos infectados nesse período frequentemente apresentam lesões neurológicas e oculares (BOLLANI *et al*., 2022). Um dado menos intuitivo decorre dessa relação inversa: o maior risco de sinais clínicos precoces ou surgidos até os três anos de idade, de aproximadamente 10%, foi observado em mulheres que soroconverteram entre 24 e 30 semanas (BOLLANI *et al*., 2022). Esse intervalo provavelmente corresponde ao período em que a probabilidade de transmissão já é considerável e a

gravidade da lesão fetal ainda não diminuiu o suficiente.

Durante o pré-natal, os principais achados ultrassonográficos associados à infecção fetal são a ventriculomegalia e as calcificações intracranianas. O peso prognóstico de cada um não é o mesmo. Lesões parenquimatosas isoladas, sem ventriculomegalia, não se associaram a dano neurológico, enquanto a hidrocefalia está relacionada a sequelas neurológicas adversas (BOLLANI *et al*., 2022).

Ao nascimento, o quadro mais comum é a ausência de sinais. Cerca de 85% dos recém-nascidos com toxoplasmose congênita são assintomáticos, embora permaneçam sob risco de desenvolver lesões oculares ao longo da vida (BOLLANI *et al*., 2022). A tríade2 descrita por Wolf em 1939, formada por hidrocefalia, calcificações intracranianas e coriorretinite, é hoje pouco observada. Entre as manifestações possíveis estão microcefalia, catarata, convulsões, nistagmo, icterícia, petéquias, anemia, hepatoesplenomegalia, prematuridade e restrição grave do crescimento intrauterino. Como nenhuma delas é patognomônica, o diagnóstico diferencial deve incluir citomegalovírus, herpes simples, rubéola e sífilis (BOLLANI *et al*., 2022). Na revisão sistemática do grupo SYROCOT, 19% dos lactentes infectados apresentaram ao menos uma manifestação clínica no primeiro ano de vida, com lesões oculares em 14% e intracranianas, isoladas ou associadas, em 9% (SYROCOT, 2007 *apud* BOLLANI *et al*., 2022).

O olho concentra as complicações de longo prazo. A coriorretinite é a manifestação ocular mais frequente, com lesões geralmente localizadas no polo posterior, tendência à recorrência e risco de perda visual quando a mácula é acometida (BOLLANI *et al*., 2022). O momento da infecção materna também modifica esse risco: cada semana gestacional adicional reduz em 3% a chance de coriorretinite, que aumenta 2,1 vezes quando a infecção ocorre antes de 20 semanas e 3,6 vezes quando o recém-nascido já apresenta outras manifestações ao nascer (BOLLANI *et al*., 2022). O tratamento materno reduz, mas não elimina, a ocorrência de novas lesões. Em seguimento com mediana de 10,5 anos, 29% das crianças nascidas de mães tratadas desenvolveram ao menos uma nova lesão ocular, o que sustenta a recomendação de acompanhamento oftalmológico sem limite de idade (BOLLANI *et al*., 2022). O impacto funcional parece ser menor do que a frequência das lesões sugere, já que aos três anos mais de 90% das crianças com coriorretinite tinham visão normal no melhor olho e 9% apresentavam comprometimento bilateral grave (BOLLANI *et al*., 2022).

Esses números provêm, em grande parte, de coortes europeias e podem não refletir a realidade brasileira. Crianças brasileiras apresentam coriorretinite com maior frequência do que as europeias, com lesões em maior número e de maior tamanho e localização mais frequentes no polo posterior. Os autores atribuem essa diferença a protocolos de prevenção distintos e à predominância, no Brasil, de cepas atípicas mais virulentas do parasito (BOLLANI *et al*., 2022). Uma comparação direta entre coortes identificadas por triagem e acompanhadas com o mesmo protocolo nos dois continentes estimou para as crianças brasileiras um risco cinco vezes maior de lesões oculares: aos quatro anos, cerca de dois terços delas apre-sentavam lesões, contra uma em cada seis na Europa (GILBERT *et al*., 2008). No Rio Grande do Sul, após o surto de Santa Maria, 29 dos 187 lactentes expostos tiveram diagnóstico de toxoplasmose congênita, e 19 deles apre-sentavam alterações oculares, com lesões retinocoroidianas bilaterais em 10 (CONCEIÇÃO *et al*., 2021).

No sistema nervoso central, as calcificações resultam de processos de vasculite e necrose e se concentram nas regiões periaquedutal e periventricular (BOLLANI *et al*., 2022). A hidrocefalia pode ser a única manifestação da doença e foi descrita em 31% dos3 recém-nascidos de mães não tratadas, contra 0,8% dos filhos de mães tratadas (BOLLANI *et al*., 2022). Por se tratar de dados observacionais, a diferença não pode ser atribuída inteiramente ao tratamento, mas é compatível com o benefício da terapia instituída precocemente. Calcificações isoladas têm prognóstico mais favorável, com desenvolvimento neurológico normal na maioria das crianças e possibilidade de regressão durante o tratamento (BOLLANI *et al*., 2022).

Os dados sobre audição divergem entre regiões. Nenhuma criança tratada precocemente durante 12 meses apresentou déficit neurossensorial grave, e não se encontrou associação entre infecção materna e perda auditiva na prole (BOLLANI *et al*., 2022). No Brasil, porém, foi descrita alta prevalência de problemas auditivos e de atraso de linguagem (BOLLANI *et al*., 2022). O estudo que originou esse dado avaliou crianças identificadas pelo Programa Estadual de Triagem Neonatal de Minas Gerais e tratadas com pirimetamina e sulfadiazina, com início antes dos 2,5 meses de idade e duração de 12 meses; mesmo com diagnóstico e tratamento precoces, as alterações auditivas e de linguagem foram frequentes (RESENDE *et al*., 2010). Essa divergência acompanha a observada nas lesões oculares e sugere que a gravidade das complicações depende também da cepa circulante e dos protocolos de prevenção adotados, e não apenas da idade gestacional.

Prevenção

A prevenção da toxoplasmose durante a gestação é fundamental para reduzir a ocorrência da infecção materna e, consequentemente, o risco de transmissão vertical do *Toxoplasma gondii*. A possibilidade de transmissão materno-fetal aumenta conforme o avanço da idade gestacional, enquanto a infecção adquirida nas fases iniciais da gravidez está associada a manifestações fetais potencialmente mais graves (BOLLANI *et al*., 2022). Nesse sentido, as medidas preventivas devem estar presentes ao longo do acompanhamento pré-natal, sobretudo entre gestantes soronegativas e suscetíveis à infecção (BOLLANI *et al*., 2022).

A prevenção primária está relacionada principalmente à redução da exposição às diferentes fontes de infecção pelo *T. gondii*. Entre as medidas recomendadas estão evitar o consumo de carnes cruas ou malcozidas e de água não filtrada, além de manter a higiene adequada das mãos e dos utensílios utilizados durante o preparo dos alimentos (BOLLANI *et al*., 2022). Também são necessários cuidados durante o contato com solo potencialmente contaminado, especialmente em atividades de jardinagem, bem como na manipulação de materiais que possam conter fezes de gatos (BOLLANI *et al*., 2022). No contexto brasileiro, a importância dos cuidados alimentares é reforçada pela associação observada entre o consumo de vegetais inadequadamente higienizados durante a gestação e a ocorrência de toxoplasmose congênita (VIVACQUA *et al*., 2022).

A educação em saúde constitui parte importante dessas ações preventivas, uma vez que permite orientar as gestantes sobre as formas de transmissão e os comportamentos que podem reduzir a exposição ao parasito (BOLLANI *et al*., 2022). Entretanto, ainda existem limitações quanto à disseminação dessas informações durante a assistência pré-natal. Em estudo realizado com 424 gestantes em Londrina, Paraná, 45,5% das participantes relataram ter recebido orientações de profissionais de saúde sobre a prevenção da toxoplasmose e, entre aquelas que

receberam orientação, 35,4% modificaram hábitos considerados de risco (PASCHOAL *et al*., 2022). Os resultados demonstram a necessidade de aprimorar a educação preventiva durante o pré-natal, favorecendo não apenas o acesso à informação, mas também sua aplicação no cotidiano das gestantes (PASCHOAL *et al*., 2022).

Além das medidas comportamentais, o rastreamento sorológico permite identificar gestantes suscetíveis e detectar uma infecção adquirida durante a gravidez (BOLLANI *et al*., 2022). Em mulheres que não apresentam anticorpos no início da gestação, a realização sistemática de testes sorológicos pode possibilitar o reconhecimento de uma infecção materna ativa e a adoção precoce das medidas necessárias para avaliação do risco fetal (BOLLANI *et al*., 2022). No programa de vigilância avaliado em Londrina, 90,2% das gestantes realizaram testes sorológicos para detecção de anticorpos contra *T. gondii*, embora os autores tenham identificado aspectos que ainda necessitavam de aprimoramento, especialmente quanto à disseminação das informações preventivas e à solicitação dos exames (PASCHOAL *et al*., 2022).

A identificação precoce da infecção materna também é relevante diante das possíveis repercussões da toxoplasmose congênita. Em estudo realizado com 334 gestantes diagnosticadas com toxoplasmose e acompanhadas em um hospital de referência no Rio de Janeiro, os autores destacaram que a morbidade e a mortalidade fetal associadas à doença podem ser reduzidas pelo diagnóstico e tratamento precoces (VILLAR *et al*., 2020). O estudo também aponta que fatores sociais podem interferir na qualidade da assistência pré-natal e, consequentemente, influenciar o risco relacionado à forma congênita da doença (VILLAR *et al*., 2020).

Portanto, a prevenção da toxoplasmose na gestação deve combinar medidas higiênico-sanitárias e alimentares, educação em saúde e acompanhamento sorológico. A orientação adequada sobre as principais formas de exposição ao *T. gondii*, associada à identificação das gestantes suscetíveis e ao reconhecimento precoce da infecção materna, possibilita uma abordagem preventiva mais abrangente durante o pré-natal (BOLLANI *et al*., 2022). O fortalecimento dessas ações é especialmente relevante diante das limitações ainda observadas na orientação das gestantes e na implementação das medidas preventivas nos serviços de saúde (PASCHOAL *et al*., 2022).

CONCLUSÃO

A toxoplasmose gestacional constitui importante problema de saúde materno-infantil devido ao risco de transmissão vertical e às possíveis repercussões fetais. A transmissão depende de fatores como o momento da infecção durante a gestação, a interação do parasito com a placenta e a resposta imunológica materno-fetal, podendo resultar em manifestações de diferentes gravidades.

Nesse contexto, o reconhecimento dos fatores de risco, o acompanhamento pré-natal e a identificação precoce da infecção materna são fundamentais para reduzir a transmissão e suas complicações. A compreensão da epidemiologia e dos mecanismos envolvidos na transmissão vertical contribui para uma abordagem adequada da gestante e para o acompanhamento dos recém-nascidos expostos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLLANI, L. *et al*. Congenital toxoplasmosis: the state of the art. Frontiers in Pediatrics, v. 10, art. 894573, 2022. DOI: https://doi.org/10.3389/fped.2022.894573.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Saúde Materno Infantil. Coordenação-Geral de Saúde Perinatal e Aleitamento Materno. Nota Técnica nº 100/2022-CGPAM/DSMI/SAPS/MS: diretriz nacional para a conduta clínica, diagnóstico e tratamento da toxoplasmose adquirida na gestação e toxoplasmose congênita. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.

CAMPOS, F. A. *et al*. Incidence of congenital toxoplasmosis among infants born to HIV-coinfected mothers: case series and literature review. The Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 18, n. 6, p. 609-617, 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bjid.2014.05.008.

CERISOLA, A.; FRANCIA, M.; GESUELE, J. P. Congenital toxoplasmosis. Seminars in Pediatric Neurology, v. 54, art. 101203, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.spen.2025.101203.

CONCEIÇÃO, A. R. *et al*. Ocular findings in infants with congenital toxoplasmosis after a toxoplasmosis outbreak. Ophthalmology, v. 128, n. 9, p. 1346-1355, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.03.009.

DEGANICH, M.; BOUDREAUX, C.; BENMERZOUGA, I. Toxoplasmosis infection during pregnancy. Tropical Medicine and Infectious Disease, v. 8, n. 1, art. 3, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/tropicalmed8010003.

FRANCO, P. S. *et al*. Systematic review and meta-analysis of congenital toxoplasmosis diagnosis: advances and challenges. Journal of Tropical Medicine, v. 2024, art. 1514178, 2024. DOI: https://doi.org/10.1155/2024/1514178.

GILBERT, R. E. *et al*. Ocular sequelae of congenital toxoplasmosis in Brazil compared with Europe. PLoS Neglected Tropical Diseases, v. 2, n. 8, e277, 2008. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000277.

JONES, J. L. *et al*. Toxoplasma gondii seroprevalence in the United States 2009-2010 and comparison with the past two decades. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, v. 90, n. 6, p. 1135-1139, 2014. DOI: https://doi.org/10.4269/ajtmh.14-0013.

LAMPEJO, T. Toxoplasma gondii infection in HIV-infected pregnant women: epidemiology and risks of mother-to-child transmission. Pan African Medical Journal, v. 42, art. 275, 2022. DOI: https://doi.org/10.11604/pamj.2022.42.275.33160.

NGUYEN, T. G. *et al*. Diagnosis and treatment of congenital toxoplasmosis: an updated overview. Expert Review of Anti-infective Therapy, v. 24, n. 5, p. 501-516, 2026. DOI: https://doi.org/10.1080/14787210.2026.2673215.

PASCHOAL, A. T. P. *et al*. Evaluation of implementation of the primary, secondary and tertiary prevention measures of the Surveillance Program of Gestational and Congenital Toxoplasmosis in the city of Londrina-PR. Transboundary and Emerging Diseases, v. 69, n. 3, p. 1449-1457, 2022. DOI: https://doi.org/10.1111/tbed.14111.

PESSANHA, T. M. *et al*. Abordagem diagnóstica e terapêutica da toxoplasmose em gestantes e as repercussões no recém-nascido. Revista Paulista de Pediatria, v. 29, n. 3, p. 341-347, 2011. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-05822011000300008.

RESENDE, L. M. *et al*. Congenital toxoplasmosis: auditory and language outcomes in early diagnosed and treated children. Scientia Medica, v. 20, n. 1, p. 13-19, 2010.

RIBEIRO, S. K. *et al*. Treatment protocols for gestational and congenital toxoplasmosis: a systematic review and meta-analysis. Microorganisms, v. 13, n. 4, art. 723, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/microorganisms13040723. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12029831/.

SILVA, R. J.; CABO, L. F.; BOYLE, J. P. Teratogenic parasites: disease mechanisms and emerging study models. Trends in Parasitology, v. 40, n. 12, p. 1159-1172, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pt.2024.10.016. (Nota: Corrigida a autoria de "WILSON *et al*." para a autoria primária real da publicação: SILVA, R. J.; CABO, L. F.; BOYLE, J. P.)

SALARI, N. *et al*. Global seroprevalence of Toxoplasma gondii in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. BMC Pregnancy and Childbirth, v. 25, n. 1, art. 90, 2025. DOI: https://doi.org/10.1186/s12884-025-07182-2.

STRANG, A. G. G. F. *et al*. The congenital toxoplasmosis burden in Brazil: systematic review and meta-analysis. Acta Tropica, v. 211, art. 105608, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105608.

VILLAR, B. B. F. *et al*. Toxoplasmosis in pregnancy: a clinical, diagnostic, and epidemiological study in a referral hospital in Rio de Janeiro, Brazil. The Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 24, n. 6, p. 517-523, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bjid.2020.10.001.

VIVACQUA, D. P. F. *et al*. Antenatal factors related to congenital toxoplasmosis in Rio de Janeiro, Brazil. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, v. 35, n. 25, p. 7200-7206, 2022. DOI: https://doi.org/10.1080/14767058.2021.1946507.