Imunologia & Doenças Infecciosas e Parasitárias

EDIÇÃO XII

Capítulo 43

TOXOPLASMOSE CONGÊNITA: ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS E SOCIOAMBIENTAIS







CAIO BURRI MIRANDA[1]
ANA JÚLIA FERNANDES LEMKE[1]
JOÃO RICARDO GARCIA[1]
ELY MATARAZZI FERREIRA TEIXEIRA DA SILVA[1]
BARBARA SUELLEN GUIMARÃES MARIN FERREIRA[1]
GUILHERME OLIVEIRA BOLOGNESI[1]
RAFAELA CRISTINA GUIMARAES MARIN FERREIRA[1]
ISAAC PEREIRA CRUZ[1]
BIANCA DOS SANTOS SILVESTRE[1]
EVELYN GERLACH[1]
BARBARA FERREIRA LIMA[1]
LETICIA FLORIANO[1]
YASMIN VIEIRA CAMPOS OLIVEIRA[1]
GIOVANA GOMES DE OLIVEIRA[1]

[1]Discente – Doutor em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), Infectologista pelo programa de Residência do Hospital das Clínicas da FMUSP, Eduardo Guandelini da Silva.

Palavras-chave: *Toxoplasmose; Toxoplasmose Congênita; Toxoplasma Gondii.*

DOI 10.59290/1960800391

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

Em países tropicais e subtropicais, com fatores ambientais e socioeconômicos favoráveis para a disseminação de parasitas, a toxoplasmose ganha destaque. Causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, uma das consequências mais preocupantes da infecção pelo parasita em mulheres gestantes é a transmissão materno-fetal, o que configura a toxoplasmose congênita (TC). Apesar de alguns fetos e crianças apresentarem desenvolvimento normal após o diagnóstico, o acometimento visual e neurológico permanente é real e alarmante. O objetivo deste estudo foi analisar os principais fatores que contribuem para a infecção de gestantes por T. gondii e as dificuldades na prevenção de sequelas em neonatos diagnosticados (KOTA; SHABBIR, 2023; STRANG *et al.*, 2020; GARWEG *et al.*, 2022).

A TC constitui um importante problema de saúde pública devido ao potencial de produzir manifestações clínicas graves e sequelas permanentes, apesar de ser uma condição passível de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

Resultante da transmissão transplacentária do *Toxoplasma gondii* durante a gestação, a infecção pode apresentar diferentes desfechos, variando desde recém-nascidos aparentemente saudáveis até quadros com comprometimento ocular, neurológico e do desenvolvimento neuropsicomotor (SBP, 2020; STRANG *et al.*, 2020).

Um dos principais desafios relacionados à doença é seu caráter frequentemente silencioso. A infecção materna geralmente não apresenta manifestações clínicas específicas e, da mesma forma, muitos recém-nascidos infectados são assintomáticos ao nascimento. Entretanto, a ausência de manifestações clínicas iniciais não exclui a infecção, uma vez que alterações oftalmológicas e neurológicas podem surgir posteriormente, inclusive anos após o nascimento (BRASIL, 2022; SBP, 2020; GARWEG *et al.*, 2022).

Quando presentes, as manifestações da toxoplasmose congênita podem envolver diferentes sistemas, com destaque para o acometimento ocular e do sistema nervoso central. A tríade classicamente associada à doença é composta por coriorretinite, hidrocefalia e calcificações intracranianas. Entretanto, outras manifestações podem ocorrer, incluindo microcefalia, convulsões, alterações do desenvolvimento neuropsicomotor, hepatoesplenomegalia, icterícia e alterações sistêmicas (SBP, 2020; KOTA; SHABBIR, 2023).

A importância epidemiológica da toxoplasmose também pode ser observada no contexto brasileiro. Em 2018, o município de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, enfrentou um importante surto de toxoplasmose, confirmado pelas autoridades de vigilância epidemiológica. Até o final do mês de maio daquele ano, haviam sido notificados mais de mil casos, incluindo casos confirmados de toxoplasmose aguda em gestantes e ocorrência de desfechos fetais adversos. O episódio levou à adoção de medidas específicas para investigação, acompanhamento de gestantes e prevenção da transmissão congênita (CFM, 2018).

O episódio de Santa Maria também evidencia a importância dos fatores relacionados ao ambiente e aos hábitos de vida na epidemiologia da toxoplasmose. A infecção pode ocorrer principalmente pela ingestão de carne contaminada e insuficientemente cozida ou pela ingestão de água e alimentos contaminados por oocistos do parasita. Dessa forma, aspectos socioambientais, condições de saneamento, qualidade da água, hábitos alimentares, manejo de

alimentos e exposição ambiental podem influenciar o risco de infecção e devem ser considerados nas estratégias de prevenção (CFM, 2018; MOURA *et al.*, 2019; KOTA; SHABBIR, 2023).

Nesse cenário, a toxoplasmose congênita apresenta três grandes desafios: a frequência de infecções assintomáticas ao nascimento, a possibilidade de manifestações tardias e a necessidade de diagnóstico e intervenção precoces. A identificação da infecção materna durante a gestação permite avaliar o risco de transmissão vertical e instituir medidas de acompanhamento e tratamento. Quando há suspeita de infecção fetal, a investigação adequada possibilita identificar casos que poderiam permanecer clinicamente silenciosos ao nascimento (BRASIL, 2022; SBP, 2020; GARWEG *et al.*, 2022).

Assim, compreender a toxoplasmose congênita vai além do conhecimento sobre uma infecção parasitária. É necessário compreender também os fatores epidemiológicos e socioambientais envolvidos em sua transmissão, os mecanismos de transmissão materno-fetal, as manifestações clínicas, as estratégias diagnósticas e as medidas de prevenção. Ao longo deste capítulo, serão abordados esses diferentes aspectos, com o objetivo de destacar a importância da prevenção, do diagnóstico oportuno e do acompanhamento adequado para reduzir o impacto da toxoplasmose congênita na saúde materno-infantil (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura sobre toxoplasmose congênita, *Toxoplasma gondii,* transmissão vertical e manifestações clínicas realizada no período de agosto a setembro de 2026. A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE e SciELO, complementada por documentos oficiais e referências científicas consideradas fundamentais para a compreensão da toxoplasmose congênita. Foram utilizados os descritores e termos "*congenital toxoplasmosis*", "*toxoplasmosis*", "*congenital infections*" e "*Toxoplasma gondii*", bem como seus correspondentes em português.

Foram priorizados artigos publicados entre 2016 e 2026 para atualização das evidências clínicas, sem excluir trabalhos clássicos anteriores a esse período quando considerados fundamentais para definição dos conceitos de toxoplasmose congênita, *Toxoplasma gondii* e toxoplasmose. Foram incluídos artigos de revisão, revisões sistemáticas, estudos observacionais e trabalhos científicos relacionados diretamente à população acometida pela doença. Também foram considerados documentos oficiais para contextualização epidemiológica e recomendações de acompanhamento. Foram excluídos artigos duplicados, estudos que não apresentavam relação direta com o tema proposto, trabalhos sem dados pertinentes à população estudada e publicações que não contribuíssem para os objetivos desta revisão.

Após a seleção, os estudos foram organizados em categorias temáticas: toxoplasmose congênita, *Toxoplasma gondii*, toxoplasmose, pré-natal, materno-fetal, prevenção e diagnóstico. A síntese foi realizada de forma descritiva e interpretativa buscando integrar a fisiopatologia da doença às manifestações clínicas observadas nos casos de toxoplasmose congênita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etiologia

A toxoplasmose congênita é uma parasitose causada pelo parasita intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*, e transmitido via hematogênica da gestante para o feto (KOTA; SHABBIR, 2023; SBP, 2020).

Fisiopatologia

Antes da transmissão para o feto, é necessário o entendimento de alguns fatores que corroboram para a contaminação humana. Os seres humanos são os hospedeiros intermediários do parasita, e os felinos definitivos. Os casos de infecção normalmente estão relacionados com os hábitos de vida e condições sociais em que os pacientes se encontram, já que o manejo e ingestão de alimentos contaminados pela forma de cisto do parasita são a principal forma de contato com o *T. gondii* (KOTA; SHABBIR, 2023; SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014, 2014).

Em sua maioria, alimentos como carne crua ou malcozida e água que não recebe tratamento adequado para consumo, são os principais veículos que portam cistos teciduais com bradizoítas, nas carnes, ou oocistos esporulados, na água e em outros alimentos contaminados a partir do ambiente. No Brasil, a primoinfecção é grandemente relatada ainda na infância, o que indica exposição precoce em áreas de transmissão elevada, sem permitir atribuir a infecção a uma única via de aquisição. Inicialmente, quando o parasita adentra o organismo humano, ele invade as células do tubo digestivo ou é fagocitado por leucócitos (KOTA; SHABBIR, 2023; SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014).

Com isso, a multiplicação intracelular, lise celular e disseminação hematogênica do parasita são intensificadas. Órgãos como fígado, pulmões e cérebro são os mais comumente acometidos, além da via linfática (linfonodos regionais). A maior parte dos eventos moleculares e celulares envolvidos na infecção e seu desenvolvimento ainda é desconhecida, mas a interação entre respostas imunes efetoras e reguladoras contribui para o controle parasitário e para a imunopatologia, em conjunto com fatores do parasito e do hospedeiro (SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014; KOTA; SHABBIR, 2023).

Existe a possibilidade do paciente apresentar-se assintomático, para isso, é necessário manter o equilíbrio da resposta imune. O desequilíbrio imunológico pode favorecer o aumento da proliferação de taquizoítas (forma de multiplicação rápida do *T. gondii*), piorando o grau de infecção. O *Toxoplasma gondii* possui três cepas principais (I, II e III) (KOTA; SHABBIR, 2023; SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014).

No Brasil, há elevada diversidade genética, com numerosos genótipos não arquetípicos e linhagens locais. A virulência das cepas é um fator importante para analisar a infecção fetal após a infecção aguda da gestante, além do estágio de desenvolvimento da placenta, genótipo, o estado imunológico que os pacientes se encontram e a carga tecidual parasitária. As cepas brasileiras (I e III, ou recombinantes) se demonstram mais virulentas que a cepa II (mais comum na Europa), com maior taxa de crescimento e capacidade de invasão nos tecidos e órgãos do hospedeiro, também possuem a habilidade de modular a expressão de interleucina 12 (IL-12), que é um fator extremamente importante no controle dos taquizoítas (STRANG *et al.*, 2020; SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014).

A imunidade celular e humoral do paciente é fundamental no controle da toxoplasmose. Indivíduos imunocomprometidos apresentam maior risco para encefalite, forma disseminada da toxoplasmose e em alguns casos, óbito. Após a invasão pelo parasita, a primeira resposta desencadeada é a imunidade inata, marcada pelas ações fagocitárias, citotoxicidade celular e a importante produção de interferon gama (IFN-γ), o que leva a ativação de células como macrófagos e *natural killer* (NK) (KOTA; SHABBIR, 2023; SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014).

Consequentemente, os macrófagos e células dendríticas iniciam a apresentação do agressor aos linfócitos CD4+ e CD8+, levando a ação Th1 (pró-inflamatória) pela secreção de IL-12. Enquanto isso, o interferon gama, com a intenção de inibir a replicação do toxoplasma, começa a estimular a produção de fator de necrose tumoral alfa (TNF-a) e de óxido nítrico (NO). A ação da IL-12 é mais notável quando a resposta imunocelular contra os taquizoítas está mais ativa. Se a primoinfecção ocorrer quando a resposta Th2 (anti-inflamatória) já está atuante, o bloqueio da replicação do parasita não ocorrerá, levando a um nível maior de necrose tecidual (SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014; KOTA; SHABBIR, 2023).

Se o controle do parasita for bem-sucedido pela resposta imunológica do hospedeiro, a resposta pró-inflamatória Th1 será modulada por mecanismos reguladores, que incluem a interleucina-10 (IL-10), o fator de crescimento transformante beta (TGF-b), os linfócitos T reguladores e as células dendríticas (SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014).

Normalmente, o controle da infecção ocorre em uma ou duas semanas, a depender da imunidade humoral e celular do hospedeiro e o desaparecimento dos taquizoítas dos tecidos. Os bradizoítas (forma de replicação lenta do *T. gondii*) podem permanecer no interior das células do organismo do paciente, levando a formação de cistos, ou nos tecidos propriamente ditos por toda a vida (KOTA; SHABBIR, 2023; SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014).

Alguns autores defendem que crianças com toxoplasmose congênita apresentaram resposta celular diminuída aos antígenos do toxoplasma, enquanto outros afirmam que a resposta é preservada em crianças menores de 1 ano. Esta divergência sugere que a resposta de linfócitos CD4+ específicos para antígenos do parasito pode estar reduzida ou desenvolver-se mais lentamente em algumas crianças infectadas (SBP, 2020).

Gestantes

Nas gestantes, o processo de defesa contra o parasita se torna mais delicado já que, fisiologicamente, o organismo materno está sob ação anti-inflamatória (Th2) para manutenção da gravidez. A secreção de hormônios pela placenta é normal e garante a tolerância materna para com o feto, porém, durante a infecção aguda, o aumento da secreção de estrógeno, progesterona e testosterona é notável, o que modifica a modulação da resposta imune. A progesterona inibe a produção de IL-12, FNT-a e NO pelos macrófagos, aumenta a produção de IL-10, reduz a atividade das células natural killers (NKs), inibe o desenvolvimento da resposta pró-inflamatória (Th1) e estimula a ação anti-inflamatória (Th2) (SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014).

Se a primeira infecção ocorrer neste ambiente sob ação Th2 e ainda mais estimulada pela progesterona, a replicação do toxoplasma ocorre de forma mais favorável e os problemas clínicos secundários à destruição dos tecidos são mais graves. Um nível intenso da resposta pró-inflamatória Th1 (descrito em modelos de infecção no início da gestação) é associado com maior comprometimento fetal, resultando em abortos ou natimortalidade. Enquanto isso, o aumento da resposta anti-inflamatória (predominante no decorrer e final da gestação), é associado com maior risco de transmissão vertical e menor comprometimento fetal. Resumidamente, o ambiente anti-inflamatório agiria como protetor do feto, evitando as ações nocivas da resposta inflamatória materna, mas, concomitantemente, aumenta o risco da transmissão, já que o parasita se encontraria em um ambiente menos agressivo (SOUZA; BELFORT

JUNIOR, 2014).

No processo de primeira infecção da gestante, ocorre a placentite causada pela disseminação hematogênica com risco de infecção fetal. Grupos de taquizoítas podem ser identificados em algumas regiões da placenta como: placa coriônica, decídua, âmnio e nas vilosidades. A placenta atua como uma potente barreira protetora contra antígenos para o feto, porém alguns patógenos como o *T. gondii*, possuem a capacidade de atravessá-la (SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014).

A partir disso, os taquizoítas têm contato com o feto devido à transmissão pelo cordão umbilical, disseminando-se também por via hematogênica (SBP, 2020; SOUZA; BELFORT JUNIOR, 2014).

Manifestações clínicas

A toxoplasmose congênita apresenta amplo espectro clínico, variando desde a ausência de manifestações detectadas ao nascimento até quadros graves, com comprometimento neurológico, ocular e sistêmico. A ausência de alterações no exame físico inicial, portanto, não exclui a infecção. Aproximadamente 85% dos recém-nascidos infectados não apresentam sinais clínicos evidentes ao nascimento, embora exames complementares possam identificar alterações subclínicas, como calcificações intracranianas, dilatação ventricular e lesões oculares (BRASIL, 2022; SBP, 2020; STRANG *et al.*, 2020).

Essa característica contribui para que parte dos casos permaneça inicialmente não reconhecida. As manifestações podem surgir durante o período neonatal ou posteriormente, inclusive durante a infância, adolescência ou vida adulta. Dessa forma, o acompanhamento clínico e oftalmológico de crianças com toxoplasmose congênita é fundamental mesmo quando o recém-nascido apresenta exame físico aparentemente normal (GARWEG *et al.*, 2022; SBP, 2020).

Nos casos sintomáticos, as manifestações podem envolver principalmente o sistema nervoso central, os olhos e diferentes órgãos, incluindo fígado, baço e sistema hematológico. Entre os achados descritos estão hidrocefalia ou dilatação ventricular, calcificações intracranianas, retinocoroidite, alterações do desenvolvimento neurológico, convulsões, alterações do tônus, hepatomegalia, esplenomegalia, icterícia, anemia e plaquetopenia. Também podem ocorrer prematuridade e restrição do crescimento intrauterino (SBP, 2020).

Nos quadros mais característicos, a toxoplasmose congênita pode apresentar a chamada tríade clássica, constituída por hidrocefalia, calcificações intracranianas e retinocoroidite. Embora tradicionalmente associada à doença, a presença simultânea dessas três manifestações é pouco frequente, uma vez que grande parte dos recém-nascidos infectados permanece assintomática (SBP, 2020; KOTA; SHABBIR, 2023).

O sistema nervoso central representa um dos principais sítios de acometimento na toxoplasmose congênita. Além da hidrocefalia e das calcificações intracranianas, podem ocorrer microcefalia ou macrocefalia, crises convulsivas, alterações do tônus muscular, alterações do líquor, atraso do desenvolvimento neuropsicomotor e comprometimentos motores. Em casos mais graves, o dano neurológico pode resultar em déficits persistentes ao longo do desenvolvimento (SBP, 2020; GARWEG *et al.*, 2022).

É importante destacar que alterações neurológicas podem não ser evidentes imediatamente após o nascimento. Por isso, a avaliação da criança não deve se limitar ao exame físico inicial, sendo necessário considerar o desenvolvimento

neuropsicomotor e, quando indicado, os achados de neuroimagem e de outros exames complementares (SBP, 2020; GARWEG *et al.*, 2022).

A infecção congênita também pode apresentar manifestações sistêmicas, especialmente nos casos de maior gravidade. Entre os achados descritos estão hepatoesplenomegalia, icterícia, anemia, plaquetopenia, febre, linfonodomegalia e erupções cutâneas, além de prematuridade e restrição do crescimento intrauterino. A presença de alterações hematológicas e hepáticas pode acompanhar o quadro infeccioso e deve ser valorizada durante a investigação inicial (SBP, 2020).

Uma característica importante da toxoplasmose congênita é a possibilidade de desenvolvimento de sequelas após um período inicialmente assintomático. O comprometimento ocular é particularmente relevante, podendo ocorrer retinocoroidite e perda visual em diferentes momentos da vida. Também podem surgir alterações neurológicas, motoras, cognitivas e auditivas, especialmente nos pacientes que apresentaram doença mais grave ou que não receberam tratamento adequado (GARWEG *et al.*, 2022; STRANG *et al.*, 2020).

A frequência e a gravidade das sequelas estão relacionadas a diferentes fatores, incluindo a intensidade do acometimento fetal, o momento da infecção durante a gestação e a realização de diagnóstico e tratamento precoces. As sequelas tardias são particularmente relevantes nos casos não tratados, e manifestações previamente não identificadas podem ser reconhecidas somente anos após o nascimento (BRASIL, 2022; GARWEG *et al.*, 2022).

Dessa forma, o acompanhamento da criança com toxoplasmose congênita não deve ser encerrado diante da ausência de sintomas ao nascimento. A avaliação clínica, neurológica, oftalmológica e auditiva ao longo do desenvolvimento é fundamental para a identificação precoce de possíveis complicações e para a instituição de medidas terapêuticas e de reabilitação quando necessárias (SBP, 2020; GARWEG *et al.*, 2022).

Diagnóstico

O diagnóstico da toxoplasmose congênita deve ser realizado de forma integrada, considerando a história clínica e epidemiológica materna, os exames sorológicos, a investigação fetal e, após o nascimento, a avaliação clínica, laboratorial e de imagem do recém-nascido. A combinação dessas informações aumenta a acurácia diagnóstica, uma vez que nenhum exame isolado é capaz de identificar todos os casos de infecção congênita (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

Diagnóstico da infecção materna

A investigação materna constitui a primeira etapa para avaliar o risco de transmissão vertical. A sorologia é baseada principalmente na pesquisa de anticorpos IgG e IgM específicos contra *Toxoplasma gondii*. A interpretação deve considerar os dois marcadores em conjunto, além do momento da gestação e, quando disponível, de resultados sorológicos anteriores (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

A presença de IgM não deve ser interpretada isoladamente como indicativa de infecção aguda. Embora a IgM seja produzida precocemente após a infecção, sua persistência pode ocorrer por período prolongado, tornando necessária a utilização de testes complementares para estabelecer o momento provável da infecção. Da mesma forma, a IgG permanece detectável por toda a vida e sua presença isolada indica contato prévio com o parasita, não permitindo determinar, por si só, quando ocorreu a infecção (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

O teste de avidez da IgG é utilizado como método complementar na determinação do momento provável da infecção. O exame avalia a força de ligação dos anticorpos IgG aos antígenos do *T. gondii*. Após uma infecção recente, os anticorpos apresentam menor avidez e, com a maturação da resposta imunológica, essa afinidade aumenta. Assim, a baixa avidez pode ocorrer na infecção recente, mas também persistir por longo período e não confirma infecção aguda; a alta avidez, quando documentada precocemente conforme o protocolo e o método, favorece infecção anterior à gestação, mas não exclui infecção gestacional quando obtida tardiamente. A interpretação deve ser realizada em conjunto com IgG, IgM, idade gestacional e demais dados clínicos e laboratoriais, pois os pontos de corte podem variar conforme o método e o kit utilizados (BRASIL, 2022; SBP, 2020; RIO GRANDE DO SUL, 2021).

Na avaliação da gestante, a Sociedade Brasileira de Pediatria também descreve diferentes possibilidades de classificação da infecção materna. A infecção pode ser considerada comprovada diante de soroconversão durante a gestação ou da detecção do DNA do *T. gondii* no líquido amniótico por PCR. Outros padrões sorológicos, como IgG e IgM positivas associadas à baixa avidez, podem indicar infecção provável, enquanto determinados resultados de alta avidez, especialmente quando obtidos precocemente na gestação, podem tornar a infecção gestacional improvável (SBP, 2020; BRASIL, 2022).

Investigação da infecção fetal

Quando os achados maternos indicam possibilidade de infecção adquirida durante a gestação, deve-se avaliar a possibilidade de transmissão fetal. A investigação pode incluir a detecção do DNA do *T. gondii* por reação em cadeia da polimerase (PCR) no líquido amniótico, obtido por amniocentese após 18 semanas de gestação e pelo menos 4 semanas após a provável infecção materna, quando indicada, além do acompanhamento ultrassonográfico fetal (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

A PCR do líquido amniótico permite a detecção direta do material genético do parasita e constitui importante método para confirmação da infecção fetal. Entretanto, um resultado negativo não exclui completamente a infecção, devido às limitações de sensibilidade do método. A performance da PCR pode variar de acordo com o momento da coleta, o tipo de amostra, a técnica utilizada e outros fatores relacionados à infecção. Por esse motivo, seus resultados devem ser interpretados em conjunto com os dados clínicos e sorológicos maternos e com os achados ultrassonográficos (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

A ultrassonografia obstétrica seriada apresenta papel complementar na investigação fetal, permitindo identificar alterações sugestivas de toxoplasmose congênita. Entre os principais achados estão ventriculomegalia ou hidrocefalia, calcificações intracranianas e outras alterações do sistema nervoso central, além de alterações placentárias e manifestações sistêmicas. A ausência de alterações ultrassonográficas, entretanto, não exclui a possibilidade de infecção fetal, especialmente nos casos subclínicos (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

Diagnóstico no recém-nascido

Após o nascimento, a investigação deve considerar a história materna, o exame clínico do recém-nascido e a associação de métodos laboratoriais e de imagem. A interpretação da sorologia neonatal apresenta particularidades importantes devido à transferência transplacentária de anticorpos maternos (SBP, 2020).

A IgG materna atravessa a placenta e pode estar presente na circulação do recém-nascido

mesmo na ausência de infecção congênita. Portanto, a detecção isolada de IgG no recém-nascido não confirma a infecção. A realização de sorologias pareadas entre mãe e recém-nascido, seguida de dosagens seriadas de IgG, auxilia na diferenciação entre anticorpos maternos passivamente transferidos e produção de anticorpos pelo próprio recém-nascido. A queda progressiva dos títulos de IgG favorece a hipótese de transferência passiva, enquanto a persistência ou evolução dos títulos durante o acompanhamento pode contribuir para o diagnóstico de infecção congênita (SBP, 2020; BRASIL, 2022).

A IgM, por sua vez, não atravessa a placenta. Dessa forma, sua detecção no recém-nascido pode indicar produção de anticorpos pelo próprio feto ou recém-nascido e constitui importante evidência de infecção congênita. Entretanto, a ausência de IgM não exclui a doença, pois a sensibilidade dos testes sorológicos é limitada, especialmente em determinadas situações clínicas. A Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda, quando disponível, a utilização da aglutinação ISAGA, que apresenta maior sensibilidade e especificidade que alguns métodos convencionais para detecção de IgM. (SBP, 2020).

A PCR também pode ser empregada na investigação neonatal, especialmente em situações nas quais a sorologia não é suficiente para estabelecer o diagnóstico. A detecção do DNA do *T. gondii* pode ser realizada em diferentes amostras, incluindo, conforme indicação, sangue ou líquido cefalorraquidiano do recém-nascido; o resultado pré-natal da PCR do líquido amniótico também integra a avaliação (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

Além da investigação laboratorial, o recém-nascido com suspeita de toxoplasmose congênita deve ser submetido à avaliação clínica e complementar, incluindo exame oftalmológico, avaliação neurológica e exames de imagem do sistema nervoso central. O hemograma integra a avaliação inicial, inclusive nos casos assintomáticos sob investigação; função hepática e renal e estudo do líquor devem seguir o protocolo assistencial e os achados clínicos e complementares. A avaliação auditiva também integra a investigação da doença congênita (SBP, 2020; BRASIL, 2022).

Dessa forma, o diagnóstico da toxoplasmose congênita não deve ser baseado em um único marcador. A integração entre sorologia materna, teste de avidez, investigação molecular fetal, ultrassonografia obstétrica e avaliação clínica e laboratorial do recém-nascido permite estabelecer o diagnóstico com maior segurança e orientar adequadamente o acompanhamento da criança. (BRASIL, 2022; SBP, 2020).

Diagnóstico diferencial

O diagnóstico da toxoplasmose congênita deve considerar outras condições que podem apresentar manifestações clínicas e alterações de imagem semelhantes. A apresentação da doença é variável e, especialmente nos recém-nascidos sintomáticos, diferentes infecções congênitas podem produzir manifestações neurológicas, oculares e sistêmicas sobrepostas. Entre os principais diagnósticos diferenciais estão outras infecções congênitas, particularmente aquelas pertencentes ao grupo TORCH, como citomegalovírus, herpes simples e sífilis (SBP, 2020).

A diferenciação torna-se particularmente importante diante de achados como calcificações intracranianas, ventriculomegalia, coriorretinite, alterações do desenvolvimento neurológico ou manifestações sistêmicas. Nesses casos, a avaliação deve integrar a história materna, as características clínicas do recém-nascido, os exames sorológicos, os métodos moleculares e os exames de imagem, permitindo dis-

tinguir a toxoplasmose congênita de outras condições infecciosas com apresentações semelhantes (SBP, 2020).

Determinantes sociais relacionados a casos de infecção

A toxoplasmose apresenta importante relação com determinantes socioeconômicos e ambientais, uma vez que as condições de vida podem influenciar a exposição ao *Toxoplasma gondii.* Nesse contexto, Pereira *et al.* (2024) avaliaram a soropositividade para *T. gondii* em 280 gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em áreas de baixa renda de Presidente Prudente, no estado de São Paulo. O estudo investigou fatores socioeconômicos, ambientais e comportamentais, incluindo escolaridade, renda familiar, presença de sistema de esgoto, consumo de água filtrada, contato com solo, presença de animais domésticos, consumo de carne crua ou malcozida e higienização de vegetais (PEREIRA *et al.*, 2024).

Entre as participantes, 69 de 280 gestantes (24,6%) apresentaram soropositividade para *T. gondii*. Além disso, 63,0% das gestantes relataram renda familiar mensal de até dois salários-mínimos, caracterizando uma população com importante vulnerabilidade econômica. Apesar de o estudo ter sido realizado especificamente em uma população de baixa renda, a renda familiar não apresentou associação estatisticamente significativa com a soropositividade para *T. gondii* na análise apresentada. Dessa forma, os resultados não permitem afirmar que a menor renda, isoladamente, tenha sido um fator de risco independente para a infecção nessa população (PEREIRA *et al.,* 2024).

Por outro lado, a escolaridade apresentou relevância como marcador de vulnerabilidade social. O estudo identificou que níveis educacionais mais elevados estiveram associados à redução da probabilidade de soropositividade para *T. gondii*, com menores *odds* entre gestantes com ensino médio (OR = 0,44; IC95%: 0,20–0,85) e ensino superior (OR = 0,17; IC95%: 0,06–0,44), quando comparadas àquelas com apenas ensino fundamental. Esse achado evidencia a importância da educação como componente da prevenção das zoonoses, especialmente durante a gestação, período em que a infecção materna pode apresentar consequências para o feto (PEREIRA *et al.,* 2024).

As condições de infraestrutura sanitária também constituem um importante componente da vulnerabilidade ambiental. Embora a presença de sistema de esgoto tenha apresentado associação protetora estatisticamente significativa para a soropositividade para *Toxocara* spp. (OR = 0,08), mas não para *T. gondii*, o estudo destaca que condições de infraestrutura, hábitos e higiene podem contribuir para diferenças na ocorrência dessas parasitoses entre populações socialmente vulneráveis. Essa relação é biologicamente plausível, considerando que o *T. gondii* pode ser transmitido pela ingestão de oocistos presentes no ambiente, incluindo água, solo e vegetais contaminados (PEREIRA *et al.,* 2024; MOURA *et al.*, 2019).

Outro aspecto importante é a interação entre vulnerabilidade social e conhecimento em saúde. Os autores ressaltam que a elevada frequência dessas infecções em populações socialmente desfavorecidas reforça a necessidade de programas educacionais direcionados às gestantes e a outros grupos de risco. A educação em saúde pode contribuir para a adoção de medidas preventivas, como higienização adequada de alimentos, consumo de água segura, cozimento adequado das carnes e redução da exposição a solo potencialmente contaminado (PEREIRA *et al.*, 2024; MOURA *et al.,* 2019).

Assim, os achados de Pereira *et al.* (2024) demonstram que a relação entre vulnerabilidade social e toxoplasmose deve ser compreendida

de maneira multidimensional. Embora a renda, isoladamente, não tenha apresentado associação significativa com a soropositividade para *T. gondii* nesse estudo, fatores relacionados à escolaridade, infraestrutura sanitária, hábitos de higiene e condições ambientais podem atuar conjuntamente na determinação da exposição ao parasito. Dessa maneira, a prevenção da toxoplasmose, especialmente durante a gestação, deve envolver não apenas orientações individuais, mas também estratégias de educação em saúde e melhorias nas condições de saneamento e infraestrutura das populações vulneráveis (PEREIRA *et al.*, 2024; MOURA *et al.*, 2019).

Tratamento

A instituição do tratamento na toxoplasmose gestacional depende da idade gestacional e da confirmação, ou não, de infecção fetal. Diante de infecção materna aguda sem confirmação de acometimento fetal, emprega-se a espiramicina, que não atravessa a barreira placentária e reduz o risco de transmissão vertical, mas não trata uma infecção fetal já estabelecida (BRASIL, 2022).

Quando há confirmação ou forte suspeita de infecção fetal, o tratamento é substituído pelo esquema tríplice, composto por pirimetamina, sulfadiazina e ácido folínico, mantido até o parto. O ácido folínico tem a função de atenuar a toxicidade medular da pirimetamina e não deve ser substituído por ácido fólico, que reduz a eficácia antiparasitária do esquema (BRASIL, 2022).

No recém-nascido com toxoplasmose congênita confirmada, o tratamento farmacológico segue os mesmos princípios descritos para a infecção fetal confirmada, com associação de pirimetamina, sulfadiazina e ácido folínico (SBP, 2020). Como a pirimetamina e a sulfadiazina apresentam potencial de toxicidade medular, o acompanhamento hematológico periódico é parte integrante do tratamento, reforçando a necessidade da avaliação clínica e laboratorial continuada já discutida na seção de manifestações clínicas e sequelas.

A eficácia do tratamento materno na redução da transmissão vertical e da gravidade da infecção fetal ainda carece de evidências robustas, o que reforça a importância do diagnóstico precoce e do acompanhamento prolongado, independentemente do tratamento instituído. (PEYRON *et al.*, 2019).

CONCLUSÃO

A toxoplasmose congênita permanece um problema de saúde pública relevante e evitável, cujo enfrentamento depende da integração entre diagnóstico materno, fetal e neonatal, tratamento oportuno e acompanhamento prolongado, mesmo diante da ausência inicial de manifestações clínicas. O caráter frequentemente silencioso da infecção e a possibilidade de sequelas tardias reforçam a necessidade de vigilância diagnóstica ativa ao longo do desenvolvimento da criança, não se limitando à avaliação neonatal. Paralelamente, os determinantes sociais e ambientais discutidos ao longo deste capítulo evidenciam que a prevenção da toxoplasmose congênita não se esgota na abordagem clínica individual, dependendo também de estratégias populacionais de educação em saúde, saneamento e acesso a cuidado pré-natal qualificado. Assim, a redução do impacto da doença na saúde materno-infantil exige a articulação entre manejo clínico, vigilância epidemiológica e políticas públicas voltadas à população mais vulnerável a essa infecção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Toxoplasmose. Ministério da Saúde, S.d..

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 100/2022-CGPAM/DSMI/SAPS/MS: diretrizes para diagnóstico, tratamento e acompanhamento da toxoplasmose gestacional e congênita. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA - CFM. Toxoplasmose: Cremers divulga nota técnica de esclarecimento. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 2018.

GARWEG, J.G. *et al*. Long-term outcomes in children with congenital toxoplasmosis: a systematic review. Pathogens, v. 11, p. 1187, 2022. doi: 10.3390/pathogens11101187.

KOTA, A.S.; SHABBIR, N. Congenital Toxoplasmosis. StatPearls, 2023.

MOURA, I.P.S. *et al*. Conhecimento e comportamento preventivo de gestantes sobre Toxoplasmose no município de Imperatriz, Maranhão, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v. 24, 2019. doi: 10.1590/1413-812320182410.21702017.

PEREIRA, E.L.G.M. *et al*. Serosurvey of *Toxoplasma gondii* and *Toxocara* spp. co-infection in pregnant women in low-income areas of Brazil. Frontiers in Public Health, v. 12, 1340434, 2024. doi: 10.3389/fpubh.2024.1340434.

PEYRON, F. *et al*. Maternal and congenital toxoplasmosis: diagnosis and treatment recommendations of a french multidisciplinary working group. Pathogens, v. 8, 2019. doi: 10.3390/pathogens8010024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. Toxoplasmose congênita: protocolo. Porto Alegre: Secretaria Estadual da Saúde, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA – SBP. Departamento Científico de Neonatologia. Toxoplasmose congênita. Documento Científico, n. 6. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, jul. 2020.

SOUZA, W.; BELFORT JUNIOR, R., organizadores. Toxoplasmose & Toxoplasma gondii. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2014.

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