



## ACESSO ABERTO

**Data de Recebimento:**  
30/01/2025

**Data de Aceite:**  
21/02/2024

**Data de Publicação:**  
17/04/2025

**\*Autor correspondente:**

Renato Massaharu Hassunuma,  
Doutorado em Odontologia (área  
de concentração Biologia Oral),  
Rua Luís Levorato, 140 - Chá-  
caras Bauruenses, Bauru - SP,  
17048-290. Telefone de contato:  
(14) 3312-7000. E-mail: rhassu-  
numa@gmail.com.

**Citação:**

SANTOS, I.S et al. Sinal do  
alvo excêntrico: revisão inte-  
grativa da última década de sua  
importância no diagnóstico da  
toxoplasmose cerebral. **Revista  
Multidisciplinar em Educação  
e Meio Ambiente**, v. 6, n. 2,  
2025. [https://doi.org/10.51161/  
integrar/rema/4547](https://doi.org/10.51161/integrar/rema/4547)

DOI: 10.51161/integrar/  
rema/4547

Editora Integrar© 2024.

Todos os direitos reservados.

## SINAL DO ALVO EXCÊNTRICO: REVISÃO INTEGRATIVA DA ÚLTIMA DÉCADA DE SUA IMPORTÂNCIA NO DIAGNÓSTICO DA TOXOPLASMOSE CEREBRAL

Isabelli de Souza Santos<sup>a</sup>, Renato Massaharu Hassunuma<sup>a</sup>, Patrícia Carvalho Garcia<sup>a</sup>, Sandra Heloisa Nunes Messias<sup>b</sup>.

<sup>a</sup> Universidade Paulista, Câmpus Bauru. Rua Luís Levorato, 140 - Chácaras Bauruenses, Bauru - SP, 17048-290.

<sup>b</sup> Universidade Paulista – UNIP, Câmpus Paraíso. Rua Vergueiro, 1211, 8º andar – Paraíso, São Paulo – SP, CEP: 01504-001.

### RESUMO

**Introdução:** O sinal do alvo excêntrico (SAE) corresponde a uma imagem geralmente observada por meio de ressonância magnética com o uso de contraste, a qual é considerada patognomônica para a toxoplasmose cerebral. Devido a este fato, a sua visualização desempenha um papel crucial no diagnóstico precoce e para um tratamento eficaz da doença. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa do SAE em casos de diagnóstico da toxoplasmose cerebral por meio da análise de publicações científicas da última década, com a finalidade de verificar os conhecimentos atualizados sobre o assunto. **Material e métodos:** Foi realizada uma busca avançada de artigos científicos na base de dados mundial *Medical Literature Analysis and Retrieval System On-line* (MEDLINE), no intuito de obter os artigos científicos que compuseram a atual revisão integrativa. **Resultados:** Foram selecionados e analisados 11 artigos científicos referentes ao SAE que compuseram o presente estudo. A revisão integrativa realizada mostrou que a maioria dos artigos publicados na última década foi de estudos de casos clínicos de pacientes em torno de 49,6 anos, sem preferência de gênero, que apresentaram febre, cefaleia, alterações neurológicas e coinfeção por HIV. Os pacientes foram diagnosticados para toxoplasmose cerebral principalmente por meio de testes sorológicos e biópsia de tecido cerebral. Todos os estudos utilizaram a ressonância magnética com o uso de contraste como principal método para visualização do SAE. **Conclusões:** Os resultados obtidos na presente pesquisa reforçam dados descritos na literatura em estudos anteriores. O estudo do SAE na área de Imagenologia permanece importante devido ao fato de seu diagnóstico precoce aumentar a taxa de sobrevivência do paciente, principalmente em imunocomprometidos.

**Palavras-chave:** Toxoplasmose Cerebral. Imagem por Ressonância Magnética. Diagnóstico por Imagem.

### ABSTRACT

**Introduction:** The eccentric target sign (ETS) is an image usually observed

by contrast-enhanced magnetic resonance imaging, which is considered pathognomonic for cerebral toxoplasmosis. Due to this fact, its visualization plays a crucial role in the early diagnosis and effective treatment of the disease. Objective: To conduct an integrative review of the ETS in cases of diagnosis of cerebral toxoplasmosis by analyzing scientific publications from the last decade, in order to verify the updated knowledge on the subject. Material and methods: An advanced search for scientific articles was performed in the Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) database, in order to obtain the scientific articles that comprised the current integrative review. Results: Eleven scientific articles related to the ETS that comprised the present study were selected and analyzed. The integrative review showed that most articles published in the last decade were clinical case studies of patients around 49.6 years old, without gender preference, who presented fever, headache, neurological alterations and HIV coinfection. Patients were diagnosed with cerebral toxoplasmosis mainly through serological tests and brain tissue biopsy. All studies used contrast-enhanced magnetic resonance imaging as the main method for visualizing ETS. Conclusions: The results obtained in the present study reinforce data described in the literature in previous studies. The study of ETS in the area of Imaging remains important because its early diagnosis increases the patient survival rate, especially in immunocompromised patients.

**Keywords:** Cerebral Toxoplasmosis. Magnetic Resonance Imaging. Diagnostic Imaging.

## 1 INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma das zoonoses mais comuns de todo mundo. É causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, que é amplamente distribuído na natureza, afetando muitas espécies de animais de sangue quente, incluindo humanos. Pode ser encontrado principalmente nas fezes de gatos e é transmitida ao homem pela ingestão de carne mal cozida ou água ou alimentos contaminados. Outras fontes de contaminação são a transmissão congênita, transplante de órgãos sólidos e transfusão de sangue (Ouaifi *et al.*, 2024).

A fase aguda da infecção tem cura, mas o parasita persiste por toda a vida da pessoa, podendo se manifestar em outros momentos da vida com sintomas variados. A maioria das pessoas não apresenta sintomas quando infectadas pela primeira vez, não sendo necessários tratamentos específicos. No entanto, pode haver complicações, em casos de infecção congênita, de suas formas ocular, grave e cerebral e de indivíduos imunocomprometidos, como transplantados, pacientes infectados com o HIV ou em tratamento oncológico (Ministério da Saúde, 2025).

Segundo informações emitidas pelo Ministério da Saúde, no Brasil, a toxoplasmose atinge uma em cada três pessoas, sendo que entre 2019 e 2022, foram registrados mais de 40 mil casos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, anualmente em todo mundo, uma em cada 10 pessoas adoece após consumir alimentos contaminados por microrganismos e 420 mil vão a óbito, destas mortes, quase um terço são crianças menores de 5 anos (Coordenadoria de Controle de Doenças, 2024).

A toxoplasmose é uma das infecções oportunistas mais frequentes. Quando acomete o cérebro do paciente, suas lesões multifocais levam ao aparecimento de imagens características na junção da substância branca e cinzenta, gânglios de base e região periventricular. Uma imagem obtida em ressonância magnética e considerada patognomônica para o diagnóstico da toxoplasmose cerebral é o sinal de alvo excêntrico (SAE) (Bhatia; Kaur; Kaur, 2021).

O SAE corresponde a um sinal observado geralmente por ressonância magnética com ponderação T1 e com uso de contraste. Apresenta o formato de um anel com realce periférico, com um pequeno nódulo excêntrico ao longo da parede. Entretanto, vale ressaltar que esse sinal é observado em menos de um terço

dos casos, sendo por isso importante a relação de testes sorológicos concomitantes ao exame de ressonância magnética (Nassif; Nobrega, 2019).

O reconhecimento do SAE é importante, pois auxilia na avaliação diagnóstica adequada da toxoplasmose cerebral, bem como para a instituição do tratamento emergencial do paciente (Bansal et al., 2016). Ademais, é importante destacar que a toxoplasmose cerebral é fatal quando não tratada, sendo o diagnóstico precoce crucial para um melhor prognóstico por meio do início rápido da terapia (Senik, Halim, Sapiai, 2023).

Assim, o objetivo da presente pesquisa foi realizar uma revisão integrativa sobre o SAE, no intuito de redigir uma atualização sumarizada da última década dos conhecimentos publicados em artigos científicos sobre o assunto.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida entre dezembro de 2024 a janeiro de 2025, por meio de coleta de informações bibliográficas de natureza básica com abordagem quantitativa. Trata-se de uma pesquisa exploratória, utilizando o recurso de pesquisa de revisão integrativa baseado na coleta de dados de fontes secundárias. Desta forma, foram compiladas e sumarizadas as informações obtidas em artigos científicos em ordem cronológica a respeito do SAE.

A metodologia empregada para o desenvolvimento da presente revisão integrativa seguiu as etapas e orientações propostas por Hassunuma *et al.* (2024). Assim, inicialmente, foi estabelecido como tema de pesquisa o “sinal do alvo excêntrico”, sendo em seguida determinada a questão norteadora da pesquisa: “Quais foram as principais informações publicadas sobre o sinal do alvo excêntrico na última década?”.

Em seguida, foi escolhida a base de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), devido ao fato de ser um portal mundial importante para publicações na área médica. Para a busca de artigos científicos, foi utilizado o termo “*Eccentric target sign*” e o filtro de consulta “data de publicação de até 10 anos”. Foi realizada uma busca de descritores no DeCS/MesH – Descritores em Ciências da Saúde/*Medical Subject Headings (Mesh Terms)*. O termo “sinal do alvo excêntrico” (*Eccentric target sign*) não foi encontrado, entretanto, mesmo assim foi utilizado na busca de artigos pelo fato de ser o tema da presente pesquisa.

Na etapa seguinte, foram estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão dos artigos científicos, sendo estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: 1) artigos científicos publicados em português ou inglês; 2) artigos científicos relacionados à temática proposta; 3) artigos científicos disponibilizados na íntegra; e os seguintes critérios de exclusão: 1) artigos publicados em outros idiomas diferentes dos definidos; 2) artigos não relacionados à temática proposta; 3) artigos disponíveis apenas na forma de resumo; 4) publicações que não eram artigos científicos.

Após o levantamento e seleção dos artigos científicos, foi realizada a análise criteriosa dos artigos obtidos no levantamento bibliográfico, sendo excluídos todas publicações que se encaixavam nos critérios de exclusão mencionados anteriormente.

Por fim, os principais achados de cada artigo foram compilados de forma resumida, apresentados na estrutura de um quadro, que apresenta as principais informações coletadas na atual revisão integrativa.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na presente pesquisa, a identificação dos artigos científicos foi realizada a partir de um levantamento bibliográfico no *Medical Literature Analysis and Retrieval System On-line* (MEDLINE), sendo selecionados um total de 11 publicações. No processo de triagem e de elegibilidade dos artigos, não houve a exclusão de nenhum artigo de acordo com os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. Os artigos científicos selecionados para a presente revisão integrativa foram analisados e os principais achados estão apresentados de forma resumida no Quadro 1.

**Quadro 1** – Identificação e resumo dos principais resultados observados nos artigos selecionados para a revisão integrativa.

Artigo	Principais resultados
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Giant eccentric target sign</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Sinal do alvo excêntrico gigante</li> <li>• <b>Citação:</b> Narra; Kamaraju, 2015</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> mulher de 36 anos</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> febre, dor de cabeça, dor no pescoço, letargia por 3 semanas, convulsões focais com espasmos do membro superior esquerdo e espasmos da metade esquerda do rosto 4 semanas após o início da doença</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética com contraste</li> <li>• <b>Outros métodos confirmatórios de diagnóstico:</b> anticorpo antitoxoplasma IgG presente no soro</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente com infecção por HIV</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Eccentric target sign of cerebral toxoplasmosis</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Sinal do alvo excêntrico da toxoplasmose cerebral</li> <li>• <b>Citação:</b> Bansal et al., 2016</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> homem de 50 anos</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> febre, dor de cabeça e vômitos de 1 mês e alteração do sensório de 15 dias de duração</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética com contraste (gadolinio)</li> <li>• <b>Outros métodos confirmatórios de diagnóstico:</b> sorologia sérica para toxoplasmose</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente com infecção por HIV</li> </ul>

3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Concentric and eccentric target MRI signs in a case of HIV-associated cerebral toxoplasmosis</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Sinais de ressonância magnética de alvo concêntrico e excêntrico em um caso de toxoplasmose cerebral associada ao HIV</li> <li>• <b>Citação:</b> Roche et al., 2018</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> mulher de 31 anos</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> confusão associados a dor de cabeça, febre, tosse produtiva e dispneia</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética com contraste</li> <li>• <b>Outros métodos confirmatórios de diagnóstico:</b> biópsia cerebral</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente com infecção por HIV e sinal concêntrico também presente</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Mystery Case: eccentric target sign in CNS toxoplasmosis: a rare presentation of Good syndrome</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Caso misterioso: sinal de alvo excêntrico na toxoplasmose do SNC: uma apresentação rara da síndrome de Good</li> <li>• <b>Citação:</b> Cheng et al., 2019</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> homem de 61 anos com miastenia gravis e papiledema, submetido previamente à radioterapia pós-timectomia para um timoma metastático</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> estado mental alterado e disfunção frontoexecutiva</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética com contraste</li> <li>• <b>Outros métodos confirmatórios de diagnóstico:</b> biópsia cerebral</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente não apresentou infecção por HIV</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Eccentric target sign: think neurotoxoplasmosis</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Sinal de alvo excêntrico: pense em neurotoxoplasmose</li> <li>• <b>Citação:</b> Nassif; Nobrega, 2019</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> mulher de 50 anos</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> hemiparesia esquerda progressiva e cefaleia por um mês, com evolução para deterioração mental</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética com ponderação em T1</li> <li>• <b>Outros métodos confirmatórios de diagnóstico:</b> nenhum</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente com infecção por HIV</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Image diagnosis: Eccentric target sign of focal toxoplasma encephalitis</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Sinal de alvo excêntrico de encefalite focal por toxoplasmose</li> <li>• <b>Citação:</b> Verma et al., 2020</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> mulher de 60 anos</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> febre baixa e alteração do estado mental com a duração de um mês e diminuição do débito verbal, sonolência e desorientação no momento da consulta</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética com contraste (gadolínio) e ponderação em T1</li> <li>• <b>Método de diagnóstico sorológico:</b> testes para anticorpos de imunoglobulina G (IgG) e IgM para <i>Toxoplasma gondii</i>, realizados no sangue e líquido</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente com infecção por HIV</li> </ul>

7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Weber's syndrome in an HIV positive patient: revisiting the concentric and eccentric target signs – answer paper</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Síndrome de Weber em paciente HIV positivo: revisitando os sinais de alvo concêntrico e excêntrico – artigo de resposta</li> <li>• <b>Citação:</b> Bhatia; Kaur; Kaur, 2021a</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico apresentado na forma de questionário</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> homem de 25 anos</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> alteração do sensório, diplopia do lado esquerdo e fraqueza motora do lado direito</li> <li>• <b>Método de diagnóstico sorológico:</b> teste positivo de anticorpo fluorescente IgG para toxoplasma</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética ponderada em T1 pós-contraste</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente com infecção por HIV e sinal concêntrico também presente</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Weber's syndrome in an HIV positive patient: Revisiting the concentric and eccentric target signs – question paper</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Síndrome de Weber em paciente HIV positivo: revisitando os sinais de alvo concêntrico e excêntrico – Artigo de questionário</li> <li>• <b>Citação:</b> Bhatia; Kaur; Kaur, 2021b</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico apresentado na forma de questionário</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> homem de 25 anos</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> alteração do sensório, diplopia do lado esquerdo e fraqueza motora do lado direito</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética ponderada em T1 pós-contraste</li> <li>• <b>Outros métodos confirmatórios de diagnóstico:</b> teste positivo de anticorpo fluorescente IgG para toxoplasma (apresentado apenas no artigo de resposta)</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente com infecção por HIV e sinal concêntrico também presente</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Cerebral toxoplasmosis in a patient with multiple myeloma</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Toxoplasmose cerebral em paciente com mieloma múltiplo</li> <li>• <b>Citação:</b> Parasram <i>et al.</i>, 2022</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> homem de 76 anos, com histórico de 6 anos de mieloma múltiplo</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> estado mental alterado, desatenção e desorientação</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética com ponderação em T1 pós-contraste</li> <li>• <b>Outros métodos confirmatórios de diagnóstico:</b> PCR do líquido cefalorraquidiano positivo para o toxoplasma</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente com toxoplasmose cerebral, sem coinfeção por HIV</li> </ul>

10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>A case of cerebral toxoplasmosis: “Eccentric and concentric sign” in MRI</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Um caso de toxoplasmose cerebral: “Sinal excêntrico e concêntrico” na ressonância magnética.</li> <li>• <b>Citação:</b> Senik, Halim, Sapiai, 2023</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> mulher de 52 anos</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> fala reduzida, lentidão em atividades diárias normais, perda de apetite e perda de peso</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> ressonância magnética ponderada em T1 com contraste</li> <li>• <b>Outros métodos confirmatórios de diagnóstico:</b> teste positivo de anticorpo IgG para toxoplasmose realizado em amostra de sangue</li> <li><b>Observações:</b> paciente infectado por HIV e sinal concêntrico também presente</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Título:</b> <i>Photo Quiz: Eccentric target sign in renal transplant recipient</i></li> <li>• <b>Título traduzido:</b> Quiz fotográfico: sinal de alvo excêntrico em receptor de transplante renal</li> <li>• <b>Citação:</b> Ouafi et al., 2024</li> <li>• <b>Tipo de artigo:</b> estudo de caso clínico apresentado na forma de questionário</li> <li>• <b>Identificação do paciente:</b> mulher de 55 anos, com histórico médico de paralisia facial esquerda, dois transplantes renais consecutivos, ressecção de falso aneurisma anastomótico da artéria ilíaca</li> <li>• <b>Manifestações clínicas:</b> tontura, falta de jeito, hemiparesia esquerda e lentidão psicomotora sem febre</li> <li>• <b>Método de diagnóstico por imagem utilizado:</b> Ressonância magnética com sequência T1 Fat Sat com contraste (gadolinio)</li> <li>• <b>Outros métodos confirmatórios de diagnóstico:</b> biópsia cerebral</li> <li>• <b>Observação:</b> paciente sem coinfeção por HIV</li> </ul>

Fonte: Autores, 2025.

Dos 11 artigos encontrados, a maioria deles (um total de 8 artigos) eram estudos de casos clínicos de pacientes com o SAE. Os outros três artigos restantes também apresentavam casos clínicos, porém na forma de questionário. É importante mencionar também que os trabalhos de Bhatia, Kaur e Kaur (2021a, b) referem-se ao mesmo caso clínico apresentado em dois artigos: um na forma de questionário e outro apresentado a resolução do caso clínico. Desta forma, podemos afirmar que na última década foram publicados apenas 10 casos clínicos sobre o SAE no MEDLINE.

Desta forma, dos 10 casos clínicos analisados, 6 ocorreram em mulheres e 5 em homens. A faixa etária dos pacientes variou de 25 a 70 anos, com o valor de média de idade de 49,6 anos. A toxoplasmose cerebral afeta predominantemente pessoas imunocomprometidas, a exemplo de pacientes infectados pelo HIV, sendo incomum em indivíduos imunocompetentes (Khalid *et al.*, 2023; Moran, 2024). Em indivíduos imunocomprometidos, a reativação da infecção latente por toxoplasmose aumenta o risco de infecções oportunistas, sendo a encefalite por toxoplasmose a manifestação mais comum da doença. (Senik, Halim, Sapiai, 2023).

Na toxoplasmose cerebral podem ocorrer lesões multifocais, sendo que o SAE pode ser encontrado em menos de 30% dos casos. Entretanto, deve-se reforçar que este é um sinal considerado patognomônico de alta especificidade de 95% (Ouafi *et al.*, 2024). Por outro lado, é importante mencionar que o SAE é

um achado raro e que sua ausência não exclui o diagnóstico de toxoplasmose cerebral sendo, portanto, necessária a confirmação do diagnóstico por meio de testes sorológicos e biópsias (Senik, Halim, Sapiai, 2023).

Na presente pesquisa, a maioria dos pacientes (7 casos) com toxoplasmose cerebral apresentavam coinfeção por HIV. Alguns poucos pacientes apresentaram outras doenças sistêmicas graves como miastenia gravis (Cheng *et al.*, 2019) e o mieloma múltiplo (Parasram *et al.*, 2022), porém estas não foram associadas à toxoplasmose. Entretanto, é importante mencionar que pacientes imunocomprometidos, especialmente os que possuem coinfeção por HIV, podem apresentar outras doenças oportunistas não relacionadas à toxoplasmose cerebral devido à redução na resposta imune (Ouafi *et al.*, 2024).

As principais manifestações clínicas relatadas foram: febre (4 casos), cefaleia (4 casos) e alterações neurológicas cognitivas (6 casos), motoras (5 casos) e sensoriais (4 casos). Outras manifestações clínicas também mencionadas, mas em um número restrito de artigos foram tosse produtiva, vômito, dispneia, sonolência, tontura, diplopia, perda de apetite e perda de peso. Algumas manifestações clínicas como linfadenopatia, dores musculares e coma também são descritos na literatura (Senik, Halim, Sapiai, 2023). Os principais achados clínicos observados na atual revisão integrativa estão de acordo com os descritos na literatura (Khalid *et al.*, 2023; Senik, Halim, Sapiai, 2023).

Para o diagnóstico do SAE, os resultados da presente revisão integrativa reforçam os descritos na literatura, no qual se observa que a ressonância magnética é o método de diagnóstico por imagem mais eficaz na identificação da toxoplasmose cerebral e que o uso de meios de contraste aumenta significativamente a precisão do diagnóstico. Assim, na presente revisão, o diagnóstico do SAE de todos os casos clínicos foi baseado em análises de imagens produzidas em ressonância magnética com contraste, geralmente com ponderação em T1. Vale ressaltar que em vários estudos foram realizadas tomografias computadorizadas, porém as imagens obtidas por ressonância magnética se mostraram sempre superiores (Senik, Halim, Sapiai, 2023).

Em 3 casos foi observado simultaneamente a presença do SAE, o qual corresponde a uma lesão com uma série de anéis concêntricos mostrando sinais hiperintenso e hipointenso/isointenso alternadamente (Roche *et al.*, 2018; Senik, Halim, Sapiai, 2023). Geralmente é observado em imagens de ressonância magnética ponderadas em T2W. Este sinal corresponde à hemorragia e necrose com histiócitos espumosos que se formam durante a infecção por toxoplasmose no sistema nervoso central. Entretanto, vale ressaltar que são raros os casos em que ambos sinais estão presentes simultaneamente no mesmo paciente (Senik, Halim, Sapiai, 2023).

Para o diagnóstico da toxoplasmose cerebral, o principal teste laboratorial foi o sorológico (5 casos). Em algumas situações (3 casos) o teste sorológico não foi utilizado devido a realização anterior de biópsia de tecidos cerebrais para diagnóstico diferencial. Em dois casos foram analisadas amostras de líquido cefalorraquidiano. Desta forma, foi observado na presente revisão integrativa que os testes sorológicos e as biópsias de diferentes tecidos correspondem aos métodos mais utilizados para confirmação do diagnóstico da histoplasmose.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos na presente revisão integrativa estão em consonância com os que foram descritos na literatura em estudos anteriores ao período estudado, sendo estes conhecimentos, portanto,

muito bem consolidados. Assim, é importante que o SAE continue sendo estudado em Imagenologia, pois o seu diagnóstico precoce é extremamente importante para determinar a sobrevida dos pacientes, principalmente em casos de indivíduos imunocomprometidos.

É importante que futuras pesquisas sejam desenvolvidas no intuito de obter principalmente informações mais detalhadas sobre as lesões observadas, como por exemplo, dados sobre a evolução do sinal durante o tratamento, tempo de regressão do sinal após a terapêutica utilizada, informações gerais sobre o sinal como suas dimensões e localização preferencial, comparação das lesões entre pacientes com e sem imunocomprometimento, entre outras.

## CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse na presente pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- BANSAL, S.; GOYAL, M.; MODI, M.; AHUJA, C.; LAL, V. Eccentric target sign of cerebral toxoplasmosis. **Q. J. M.**, v. 109, n. 8, p. 555, 2016 Aug. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4986433/>. Acesso em: 20 dez. 2024.
- BHATIA, H.; KAUR, N.; KAUR, R. Weber's syndrome in an HIV positive patient: Revisiting the concentric and eccentric target signs - Answer paper. **J. Clin. Neurosci.**, v. 87, p. 168-71, 2021a May. Disponível em: [https://www.jocn-journal.com/article/S0967-5868\(21\)00102-8/fulltext](https://www.jocn-journal.com/article/S0967-5868(21)00102-8/fulltext). Acesso em: 10 jan. 2025.
- BHATIA, H.; KAUR, N.; KAUR, R. Weber's syndrome in an HIV positive patient: Revisiting the concentric and eccentric target signs - Question paper. **J. Clin. Neurosci.**, v. 87, p. 162-4, 2021b May. Disponível em: [https://www.jocn-journal.com/article/S0967-5868\(21\)00084-9/fulltext](https://www.jocn-journal.com/article/S0967-5868(21)00084-9/fulltext). Acesso em: 10 jan. 2025.
- CHENG, Y. C.; YEH, J. H.; YEH, H. L.; LIEN, L. M.; CHEN, W. Y.; HSIAO, C. Y.; LIU, Y. H.; CHEN, C. L.; CHEN, S. Y.; LAU, C. I. Mystery case: eccentric target sign in CNS toxoplasmosis: a rare presentation of Good syndrome. **Neurology**, v. 92, n. 5, p. e516-8, 2019 Jan. 29. Disponível em: <https://www.neurology.org/doi/10.1212/WNL.0000000000006862>. Acesso em: 03 jan. 2025.
- COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS. Conheça a toxoplasmose, transmitida por água e alimentos contaminados. 25 mai. 2024. Disponível em: <https://www.saude.sp.gov.br/coordenadoria-de-controle-de-doencas/noticias/25052024-conheca-a-toxoplasmose-transmitida-por-agua-e-alimentos-contaminados>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- HASSUNUMA, R. M.; GARCIA, P. C.; VENTURA, T. M. O.; SENEDA, A. L.; MESSIAS, S. H. N. Revisão integrativa e redação de artigo científico: uma proposta metodológica em 10 passos. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 5, n. 3, p. 1-16, 2024. Disponível em: <https://editoraintegrar.com.br/publish/index.php/rema/article/view/4275>. Acesso em: 17 fev. 2025.
- KHALID, S.; MEMON, S. F.; JUMANI, L.; MEMON, S. A.; SIDDIQUI, M. S. Neurotoxoplasmosis in the immunocompetent: a rare occurrence. **Cureus**, v. 15, n. 3, p. e36782, 2023 Mar. 28. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10134001/>. Acesso em: 15 jan. 2025.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Toxoplasmose. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/>

saude-de-a-a-z/t/toxoplasmose. Acesso em: 10 jan. 2025.

MORAN, D. A. Prevalence of opportunistic infections in treatment-naive HIV patients in a secondary care center. **Cureus**, v. 16, n. 11, p. e73297, 2024 Nov. 8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39524164/>. Acesso em: 15 jan. 2025.

NARRA, R.; KAMARAJU, S. K. Giant eccentric target sign. **Neurol. India.**, v. 63, n. 1, p. 124-5, 2015 Jan.-Feb. Disponível em: [https://journals.lww.com/neur/fulltext/2015/63010/giant\\_eccentric\\_target\\_sign.33.aspx](https://journals.lww.com/neur/fulltext/2015/63010/giant_eccentric_target_sign.33.aspx). Acesso em: 20 dez. 2024.

NASSIF, D. V.; NOBREGA, F. R. Eccentric target sign: think neurotoxoplasmosis. **Neurohospitalist**, v. 9, n. 3, p. 176, 2019 Jul. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6582389/>. Acesso em: 03 jan. 2025.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. MEDLINE Overview. 2024 Feb. 05. Disponível em: [https://www.nlm.nih.gov/medline/medline\\_overview.html](https://www.nlm.nih.gov/medline/medline_overview.html). Acesso em: 15 jan. 2025.

OUAFI, M.; COUVREUR, C.; SALMON-ROUSSEAU, A.; DELEPLANCQUE, A. S.; STABLER, S.; MAURAGE, C. A.; CORDIER C. Photo quiz: eccentric target sign in renal transplant recipient., **J. Clin. Microbiol.**, v. 62, n. 10, p. e0029824, 2024 Oct. 16. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11481496/>. Acesso em: 15 jan. 2025.

PARASRAM, M.; AREVALO-PEREZ, J. Cerebral toxoplasmosis in a patient with multiple myeloma. **Surg. Neurol. Int.**, v. 13, p. 191, 2022 May 6. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9168334/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

ROCHE, A. D.; ROWLEY, D.; BRETT, F. M.; LOOBY, S. Concentric and eccentric target MRI signs in a case of HIV-associated cerebral toxoplasmosis. **Case Rep. Neurol. Med.**, v. 2018, p. 9876514, 2018 Feb. 21. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5841062/>. Acesso em: 03 jan. 2025.

SENIK, S. I. N. A.; HALIM, A. S.; SAPIAI, N. A. A case of cerebral toxoplasmosis: “eccentric and concentric sign” in MRI. **IDCases**, v. 33, p. e01824, 2023 Jun. 16. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10331276/>. Acesso em: 15 jan. 2025.

VERMA, S.; SINGLA, V.; SINGH, A.; BOSE, A.; PANNU, A. K. Image diagnosis: eccentric target sign of focal toxoplasma encephalitis. **Perm. J.**, v. 24, n. 19, p.181, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7213371/>. Acesso em: 03 jan. 2025.