

**TOXOPLASMOSE: UMA ZOONOSE RECORRENTE E DE ELUCIDAÇÃO
BIOLÓGICA NECESSÁRIA**

TOXOPLASMOSIS: a recurrent zoonosis requiring biological elucidation

Luiz Alexandre Pereira de Toledo

Professor da Universidade de Rio Verde, GO., Brasil

E-mail: lpereira@unirv.edu.br

Ana Paula Felix Arantes

Professora da Universidade de Rio Verde, GO., Brasil

E-mail: anapaulaarantes@unirv.edu.br

Renato Canevari Dutra de Toledo

Professor Adjunto da Universidade de Rio Verde, GO., Brasil

E-mail: renatocanevari@unirv.edu.br

Fabiana Machado Pires

Professora da Universidade de Rio Verde, GO., Brasil

E-mail: fabianamachado@unirv.edu.br

Ludymilla Vicente Barbosa

Professora da Universidade de Rio Verde, GO., Brasil

E-mail: ludymilla@unirv.edu.br

Recebimento 20/02/2023 Aceite 03/03/2023

Resumo

A toxoplasmose é uma infecção causada por um parasita unicelular chamado *Toxoplasma gondii*. Embora o parasita seja encontrado em todo o mundo, mais de 40 milhões de pessoas podem estar infectadas com o parasita *Toxoplasma*. o objetivo central desse trabalho é descrever as características do *Toxoplasma gondii* e suas principais repercussões na saúde humana. Como objetivos específicos descrever o ciclo biológico, associando os estágios biológicos; apontar as diferenças entre toxoplasma congênita e a gestacional e analisar as principais manifestações clínicas associando-as com a prevenção. O presente estudo trata de uma análise qualitativa, baseada na pesquisa caracterizada como revisão bibliográfica, exploratória e de natureza descritiva. A toxoplasmose é assintomática em casos máximos enquanto pessoas saudáveis (agora não consistindo mais em mulheres grávidas) estão inflamadas com *T. gondii*. Isso ocorre porque o dispositivo imunológico geralmente é capaz de impedir que o parasita cause doenças. Quando a doença ocorre, os sinais são geralmente leves, com gânglios linfáticos sensíveis e dores musculares; A toxoplasmose ocular termina na infecção da retina e na formação de cicatrizes positivas que podem prejudicar intencionalmente a visão do homem ou da mulher. A análise de contaminação é realizada através de um levantamento, que leva em consideração anticorpos particulares de classes: imunoglobulina IgG (IgG) e imunoglobulina IgM (IgM) em oposição ao *T. gondii*. Conclui-se, portanto, que a toxoplasmose ainda é frequente no Brasil, sobretudo em regiões mais pobres como as regiões Norte e Nordeste do país, e tratando-se de uma doença negligenciada é visto que sua incidência é alta. Esse estudo visa contribuir para melhorar o conhecimento da população em geral e dos profissionais de saúde, para que possam adotar condutas adequadas durante prestação de cuidados aos pacientes acometidos.

Palavras-chave: Toxoplasmose; Biologia; Saúde.

Abstract

Toxoplasmosis is an infection caused by a single-celled parasite called *Toxoplasma gondii*. Although the parasite is found worldwide, over 40 million people may be infected with the *Toxoplasma* parasite. The main objective of this work is to describe the characteristics of *Toxoplasma gondii* and its main repercussions on human health. As specific objectives to describe the biological cycle, associating the biological stages; point out the differences between congenital and gestational toxoplasma and analyze the main clinical manifestations associating them with prevention. The present study deals with a qualitative analysis, based on research characterized as a bibliographic review, exploratory and descriptive in nature. Toxoplasmosis is asymptomatic in maximum cases while healthy people (now no longer consisting of pregnant women) are inflamed with *T. gondii*. This is because the immune system is usually able to stop the parasite from causing disease. When the disease occurs, the signs are usually mild, with tender lymph nodes and muscle pain; Ocular toxoplasmosis ends in infection of the retina and the formation of positive scars that can intentionally harm the vision of the man or woman. Contamination analysis is performed through a survey, which takes into account particular antibodies of classes: IgG immunoglobulin (IgG) and IgM immunoglobulin (IgM) as opposed to *T. gondii*. It is concluded, therefore, that toxoplasmosis is still frequent in Brazil, especially in poorer regions such as the North and Northeast regions of the country, and as it is a neglected disease, its incidence is high. This study aims to contribute to improving the knowledge of the general population and health professionals, so that they can adopt appropriate behaviors when providing care to affected patients.

Keywords: Toxoplasmosis; Biology; Health.

1. Introdução

A toxoplasmose é uma infecção causada por um parasita unicelular chamado *Toxoplasma gondii*. Embora o parasita seja encontrado em todo o mundo, mais de 40 milhões de pessoas podem estar infectadas com o parasita *Toxoplasma* (SOUZA et al 2020).

O parasita *Toxoplasma* pode persistir por longos períodos de tempo no corpo de humanos (e outros animais), possivelmente até por toda a vida. Daqueles que estão infectados, no entanto, muito poucos apresentam sintomas porque o sistema imunológico de uma pessoa saudável geralmente impede que o parasita cause doenças. (MOURA et al., 2019)

A infecção por *T. gondii* apresenta estimativas de altas prevalências em diversos países, sendo que, no Brasil, as incidências estão entre as mais altas descritas na literatura (SOUZA et al 2020).

No entanto, mulheres grávidas e indivíduos com sistema imunológico comprometido devem ser cautelosos; para eles, uma infecção por *Toxoplasma* pode causar sérios problemas de saúde

Mediante ao expositivo é fulcrar responder a seguinte indicação: **“Qual a relevância de se combater a transmissão de toxoplasmose a nível de Brasil e qual a sua importância nos estudos biológicos?”**

O presente estudo trata de uma análise qualitativa, baseada na pesquisa se caracterizada como revisão bibliográfica, exploratória e de natureza descritiva. Segundo Gil (2008), a pesquisa de revisão bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Ainda segundo este autor, o estudo exploratório possibilita maior proximidade com o tema em questão, expandindo o conhecimento do pesquisador e permitindo aperfeiçoar e elucidar conceitos e ideias. No que

tange o cunho descritivo, busca-se desenvolver e esclarecer conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos.

A revisão de literatura realizada nesse trabalho envolveu publicações indexadas no banco de dados eletrônicos *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO) e no PubMed. Os descritores utilizados para a busca de estudos foram: “Toxoplasmose”, “*Toxoplasma gondii*”, “Complicações e ciclo biológico do *Toxoplasma gondii*”. Foram também realizadas buscas por seus correspondentes em língua inglesa: “Toxoplasmosis”, “*Toxoplasma gondii*”, “Complications and life cycle of *Toxoplasma gondii*”.

Como critério de inclusão, definiu-se a utilização de artigos completos de acesso livre, publicados em português e inglês nos últimos seis anos (2018-2022). Os critérios de exclusão foram artigos que não estavam disponíveis na íntegra e sem consonância com a temática de estudo. Os dados foram extraídos e depositados em fichas/planilhas específicas utilizadas para a extração de dados. Os trabalhos selecionados, com base nos critérios de inclusão e exclusão, foram mantidos em pastas, formando a análise específica.

Após a seleção, conforme os critérios de inclusão e exclusão, os artigos foram lidos criteriosamente de acordo com o que mais se encaixava no tema abordado e ao final da revisão foi utilizado um total de trinta artigos considerados relevantes para o estudo.

1.1 Objetivos Gerais

O objetivo central desse trabalho é descrever as características do *Toxoplasma a gondii* e suas principais repercussões na saúde humana. Como objetivos específicos descrever o ciclo biológico, associando os estágios biológicos; apontar as diferenças entre toxoplasma congênita e a gestacional e analisar as principais manifestações clínicas associando-as com a prevenção.

2. Revisão da Literatura

O *Toxoplasma gondii* foi descrito pela primeira vez em 1908. Charles Nicolle e Louis Manceaux descobriram em gundi, um pequeno camundongo africano semelhante ao hamster (*Ctenodactylus gundi*), comum no sul da Tunísia. Na Tchecoslováquia, após algumas análises, o oftalmologista Janku descobriu que o parasita vive na retina de crianças com hidrocefalia, mas o papel do organismo como agente causador humano não funcionou como os pesquisadores esperavam ser reconhecido como tal (FERREIRA, 2017).

Em 1937, Wolf e Cohen descreveram o caso de uma criança com encefalite granulomatosa, realizando assim o primeiro experimento de transmissão da toxoplasmose de humanos para animais, obtendo assim informações sobre os aspectos clínicos da doença, pois a doença não tinha destaque por muitos anos, e só se tornou proeminente na década de 1960 (DE PINHO, 2021).

2.1 Histórico

Pela primeira vez, em 1970, o ciclo sexual de *T. gondii* dentro do intestino de gatos foi demonstrado, e ficou claro que o parasita tornou -se um coccídio gerador de oocistos do tipo Isospora , ou seja, comesporocistos, cada vez em crescimento 4 Esporozoítos Atualmente, devido à toxoplasmose em pessoas com diversos tipos de imunossupressão (portadores de HIV, receptores de transplantes, entre outros), à semelhança da toxoplasmose congênita e ocular, tem sido dada grande importância à observação deste protozoário em todo o mundo (DE PINHO, 2021).

O agente etiológico *Toxoplasma gondii* possui diversas linhagens genéticas, que podem ser divididas em até alguns tipos: I, II e III. Eles têm variedade genética considerados baixos, decorrentes, portanto, de linhagens clonais. O parasita pode recorrer em células únicas, contando com o organismo inflamado. Assim, enquanto os protozoários estão dentro dos hospedeiros definitivos, eles recorrem dentro das células epiteliais do intestino; no entanto, enquanto a contaminação ocorre dentro dos hospedeiros intermediários, os parasitas podem estar localizados dentro dos mais diversos tipos de células do

organismo, além de dentro dos eritrócitos (FERREIRA, 2017).

2.2 Morfologia

Obteve o chamado de Toxoplasma devido a sua característica fisiológica curva, proveniente do grego que significa toxo (arco) e plasma (molde), o período gondii é em grande parte uma ligação com roedores. Em humanos, pode apresentar alguns documentos infectantes, que podem ser sequenciais, juntamente com oócitos, taquizoítos e bradizoítos. Os oocistos originam-se da fusão de gametas - masculino (microgametas, móveis) e feminino (macrogametas, imóveis), que ocupa área dentro das células epiteliais do intestino de gatos e diferentes felinos, desde que esses animais não sejam imunes, eles possuem parede dupla, o que garante resistência às condições ambientais (FERREIRA, 2017).

Os oocistos produzidos e eliminados com as fezes do gatinho são antes de tudo imaturos. O processo de amadurecimento, a esporogonia, ocorre dentro do ambiente externo e pode levar à fabricação de oocistos maduros, que incorporam esporocistos, que, por sua vez, abrigam 4 esporozoítos. Assim, sabe-se que todo oocisto maduro tem 8 esporozoítos (DE PINHO, 2021).

Os taquizoítos têm 6m x 2m em forma e são necessariamente intracelulares para todas as células nucleadas. A palavra 'taquizoíto' passou a ser criada por meio de Frenkel em 1973, como um período de tempo para simbolizar o nível do segmento primário da evolução do parasita, com uma rápida multiplicação do mesmo, esta multiplicação, que se define como assexual, dificilmente pode aparecer até a morte do hospedeiro, mas esta ocasião pode ser interrompida enquanto o dispositivo imunológico responde, com o surgimento de anticorpos, acompanhados por meio de uma lenta diminuição na multiplicação intracelular (FERREIRA, 2017).

São fornecidos com o uso de papelada solta ou agrupados dentro de tecidos naturais, podendo ser visíveis de seus níveis agudos de infecção toxoplasmática, tendo uma resistência suscetível ao meio habitado por via do parasita. Essa forma morfológica do parasita tem grande relevância

epidemiológica, pois é transmitida por via transplacentária durante todo o período de gestação (DE PINHO, 2021).

Bradizoítos estão localizados em vários tecidos dentro do organismo habitante, especificamente dentro do segmento contínuo de infecção, e também são conhecidos como cistólitos. Eles são comumente localizados dentro dos vacúolos parasitóforos de uma célula. Sua multiplicação é lenta enquanto está alojado no cisto por meio de endogenia ou endopoligenia. Pelas características naturais do cisto, ele acaba por afastar os bradizoítos do funcionamento dos mecanismos imunológicos do hospedeiro acometido. Além disso, eles são mais fortes que os taquizoítos, e podem realmente ter um tempo de melhora nos tecidos por vários anos, sendo possivelmente estar localizado no segmento extremo da infecção (FERREIRA, 2017).

2.3 Toxoplasmose congênita

A toxoplasmose congênita ocorre em algum estágio da gravidez ou simplesmente antes da gravidez; portanto, ela não vai realizar a contaminação do bebê ao nascer. Quanto mais adiantado ocorrer a transmissão da gravidez, mais e mais intensos são os danos ao feto (PIRES, 2022).

Suas características são auto-restritivas e benigno dentro do indivíduo imunocompetente, isso se deve ao fato de que a imunidade humoral e celular de alguma forma manipula para limitar o movimento patogênico do parasita. Desta forma, o parasita assume a forma cística, tipicamente definitiva para a vida, que caracteriza a forma contínua da contaminação (GONCALVES et al., 2019).

Além disso, é capaz de raciocinar adicionalmente miocardite, pneumonia difusa, miosite, mialgias, encefalite, hepatite e hepatoesplenomegalia em pacientes imunocompetentes. A menina grávida também pode ser afligida por alguns sinais, incluindo baixo peso pré e pós vida adulta, icterícia e hepatomegalia (PIRES, 2022).

Se ocorrer no segundo trimestre, a criança pode nascer prematuramente, e é possível expor sintomas e sintomas de encefalite com convulsões comuns. Se acontecer dentro do trimestre de encerramento

detestando grávida, a nova criança pode ser reconhecida com pneumonia, hepatite, anemia, trombocitopenia, problema de ganho de peso, e pode continuar em estágio assintomático (GONCALVES et al., 2019).

2.4 Toxoplasmose ocular

A toxoplasmose ocular termina na infecção da retina e na formação de cicatrizes positivas que podem prejudicar intencionalmente a visão do homem ou da mulher. Tem sua base na fase congênita, a doença viaja através do feto através da corrente sanguínea na forma de taquizoítos, passando de mãe para filho durante a vida intra-uterina. Sua importante peculiaridade é a retinite necrosante focal, com acometimento bilateral com início gradual (PATEL et al., 2022).

Os sinais e sintomas críticos máximos em relação à forma ocular da toxoplasmose são a lenta falta de visão, dor e fotofobia. O homem ou a mulher também podem apresentar lesões discretas e multifocais, e a longo prazo também podem evoluir para cegueira parcial ou absoluta (PATEL et al., 2022).

2.5 Ciclo biológico

O ciclo biológico do parasita pode é do tipo heteróxico, pois possui uma fase de reprodução sexuada e uma assexuada em diferentes hospedeiros. Na fase sexuada, que ocorre somente no hospedeiro definitivo (felídeos) as formas evolutivas do tipo taquizoítos, bradizoítos e esporozoítos penetram o epitélio intestinal e lá se multiplicam e evoluem para s merozoítas. Estas poderão romper a célula de origem e infectar outras ao seu redor (DE AGUIRRA et al., 2021) (Fig. 1)

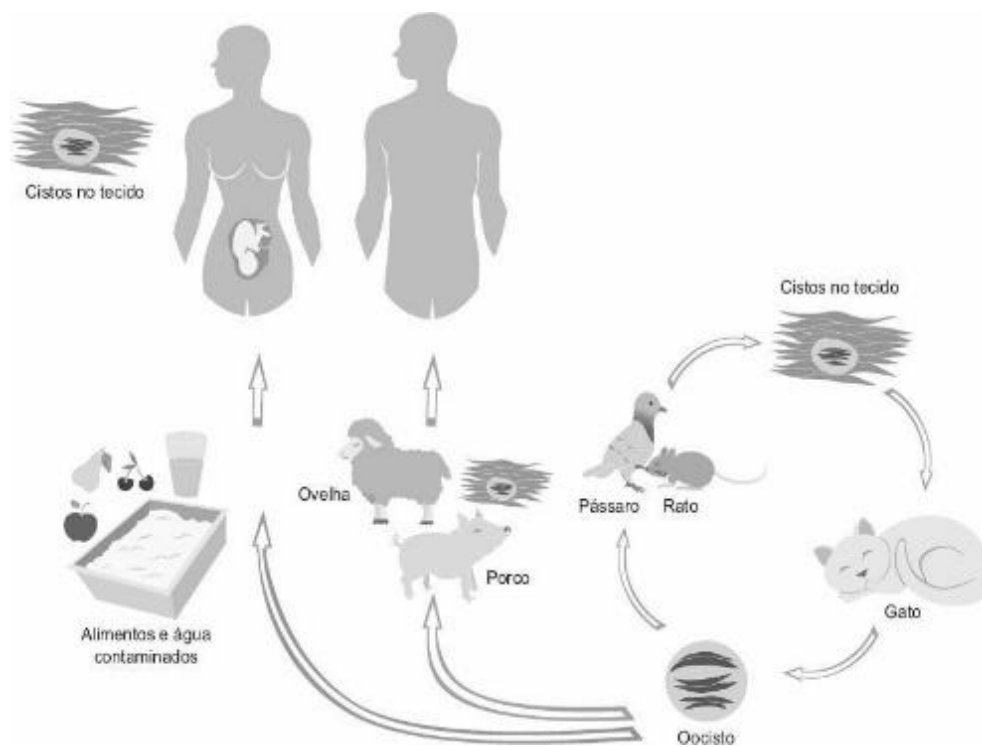


FIGURA 1 - Ciclo Biológico *Toxoplasma Gondii*

Fonte: Siqueira-Batista et al (2020)

2.6 Diagnóstico

A análise de contaminação é realizada através de um levantamento, que leva em consideração anticorpos particulares de classes: imunoglobulina IgG (IgG) e imunoglobulina IgM (IgM) em oposição ao *T. gondii*. Os estudos são feitos em amostras de soro, devido ao problema que existe em demonstrar a presença do parasita através de uma análise parasitológica imediata (DEITOS JUNIOR, 2018).

Uma grávida que tem IgG de alta qualidade, antes da gravidez, é imunocompetente e o perigo de transmissão para o feto é raro, caso em que não são necessárias avaliações serológicas diferentes, porque a pessoa afetada tem imunidade. Se a gestante for IgG e IgM negativa, nem sempre ela é resistente à contaminação e precisa ser orientada sobre o que fazer a respeito (CHOAPPA et al., 2022).

Nesse caso, os cuidados devem ser quadruplicados em relação a todos os meios viáveis de transmissão, como: deixar de ingerir carne crua, mal-cozida ou mal-cozida, lavar os braços enquanto lida com os alimentos (principalmente culminação e vegetais), evitando o contato com fezes de gatos, entre outros (DEITOS JUNIOR, 2018).

2.7 Tratamento

Na toxoplasmose que acomete pacientes imunocompetentes, o tratamento geralmente deve existir em épocas em que a doença tenha se tornado obtida por acidente laboratorial, em transfusões de sangue e em épocas de síndrome de mononucleose com duração adicional de 1 mês (MARTIN MORAL, 2020).

O tratamento em pacientes imunocompetentes não é necessário, desde que a infecção seja do tipo subclínica e o dispositivo imunológico não esteja enfraquecido. Para pacientes imunocomprometidos, em conjunto com pacientes com AIDS, a recomendação é a mistura de medicamentos: sulfonamida e pirimetamina. Além disso, existem distintas alternativas em conjunto com quimioterapia, que podem ser tratadas especificamente na fase aguda inicial, porque a infecção prolifera na forma de taquizoítos (MINUTTI, 2018).

2.8 Controle e Prevenção

Para evitar a contaminação, é muito recomendável limpar os dedos com água e sabão de limpeza após o manuseio dos alimentos, todas as tábuas redutoras, pias, facas e outras substâncias que entram em contato com a carne crua precisam ser lavadas com água e sabão de limpeza. Os gatos são sugeridos agora não mais alimentá-los com carne crua, miudezas ou ossos, e esforços precisam ser feitos para manter o interior dos gatos para salvá-lo da caça (GAVA, 2022).

As fezes felinas precisam ser removidas diariamente, cuidados precisam ser tomados quando se trata de lixeiras e jardins, manter as lixeiras limpas. Os grupos com maior risco de contaminação são os jovens e as grávidas. Realizar o pré-natal atender todas as gestantes, realizando exames sorológicos, da mesma forma que orientando-as a colocar luvas ao entrar em contato com fezes ou solo provavelmente infectado (DOS SANTOS et al., 2019).

3. Considerações finais

Conclui-se, portanto, que a toxoplasmose ainda é frequente no Brasil, sobretudo em regiões mais pobres como as regiões Norte e Nordeste do país, e tratando-se de uma doença negligenciada é visto que sua incidência é alta. O objetivo central desse trabalho foi descrever as características do *Toxoplasma gondii* e suas principais repercussões na saúde humana. Os objetivos desse trabalho, que foram como objetivos específicos descrever o ciclo biológico, associando os estágios biológicos; apontar as diferenças entre toxoplasma congênita e a gestacional e analisar as principais manifestações clínicas associando-as com a prevenção.

A pergunta norteadora “Qual a relevância de se combater a transmissão de toxoplasmose a nível de Brasil e qual a sua importância nos estudos biológicos?” foi respondida tendo em vista que a toxoplasmose tem impactos importante em níveis de saúde e economia, além de causar danos permanentes e irreversíveis à saúde e que é cabível ao biólogo abordar e compreender essa temática afim de

reduzir a sua epidemiologia no Brasil.

Esse estudo visa contribuir para melhorar o conhecimento da população em geral e dos profissionais de saúde, para que possam adotar condutas adequadas durante prestação de cuidados aos pacientes acometidos.

Referências

CHOAPPA, Rodrigo Cruz, et al. Recomendações para o diagnóstico e tratamento da infecção por *Toxoplasma gondii*. *Revista Chilena de Infectologia*, 2022, 39.2.

DE AGUIRRA, Lucien Roberta Valente Miranda; BERNAL, Marcella Katheryne Marques; PEREIRA, Washington Luiz Assunção. ACHADOS ANATOMOPATOLÓGICOS DE TOXOPLASMA SP. EM LAGOTHRIX LAGOTRICHIA DA REGIÃO AMAZÔNICA. *Veterinária e Zootecnia*, 2021, 28: 1-5.

DE PINHO, João Pedro Quirino. *Toxoplasma gondii* em indivíduos ocupacionalmente expostos a animais em ambiente de matadouro. 2021.

DEITOS JUNIOR, Altair; ANDRADE, Gisele Brasileiro de. Diagnóstico e estudo da patogenia da infecção por *Leishmania* spp. e *Toxoplasma gondii* (revisão bibliográfica). *Nosso Clín.*, 2018, 44-48.

DOS SANTOS, Ana Maria; BITTENCOURT, Laura Helena França Barros. SOROPREVALÊNCIA DE ANTICORPOS IgM ANTI-TOXOPLASMA GONDII EM GESTANTES DO MUNICÍPIO DE CORBÉLIA, NO PERÍODO DE 2016 Á 2017. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG*, 2019, 2.1: 165-173

GAVA, Mariana Zanchetta. Infecção pelo *Toxoplasma gondii* em pacientes vivendo com HIV/Aids: sororreatividade e perfil clínico. 2022.

GONCALVES, Daniela Dias, et al. Toxoplasmose congênita: Estratégias de controle durante o pré-natal. *Cadernos da Medicina-UNIFESO*, 2019, 2.1.

MARTIN MORAL, Juan Miguel. *Toxoplasma gondii e toxoplasmose: epidemiologia, patologia, diagnóstico e novos tratamentos*. 2020. Tese de Doutorado.

MINUTTI, Ana Flávia. *Toxoplasma gondii: comparação das técnicas de diagnóstico direto e indireto em galinhas caipiras*. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Toxoplasmose**. Disponível em:<<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/toxoplasmose>> 2021.

MOURA, I. P. D. S., FERREIRA, I. P., PONTES, A. N., & BICHARA, C. N. C. Conhecimento e comportamento preventivo de gestantes sobre Toxoplasmose no município de Imperatriz, Maranhão, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 24, 3933-3946, 2019.

PATEL, Neal S.; VAVVAS, Demetrios G. Ocular Toxoplasmosis: A Review of Current Literature. *International Ophthalmology Clinics*, 2022, 62.2: 231-250.
PIRES, Matheus Rodrigues. TOXOPLASMOSE CONGÊNITA: UMA REVISÃO DA LITERATURA. *Revista dos Seminários de Iniciação Científica*, 2022, 4.1.

SIQUEIRA-BATISTA, R.; GOMES, A.P.; SANTOS, S.S. & SANTANA, L.A. *Parasitologia - Fundamentos e Prática Clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.