

Relação existente entre Neurocisticercose e epilepsia

Relationship between neurocysticercosis and epilepsy

Elizângela Araújo Gambarra*

Jullyane Miranda Mourão Rocha**

Rafael Mendes Campos***

Suzana Régis Araújo****

Milena Nunes Alves de Sousa*****

RESUMO

A neurocisticercose (NCC) consiste em calcificações no parênquima cerebral ocasionadas pelo parasita na forma larval da *Taenia solium*, ingeridas através de água e alimentos contaminados. Neste artigo, são abordadas informações sobre a relação entre infecção por neurocisticercose e a ocorrência de epilepsia, a fim de elucidar o entendimento acerca da temática proposta. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura. A amostra contou com 20 artigos selecionados nas bases de dados do Publisher Medline e Biblioteca Virtual em Saúde. A pesquisa identificou problemas relacionados às lesões cerebrais, as convulsões causadas pela epilepsia e a relevância acerca da detecção precoce da doença e seu tratamento. O estudo mostrou que as condições de vida, baixa escolaridade e ausência de saneamento básico são os principais fatores que favorecem a morbidade, reforçando a necessidade de medidas de prevenção e promoção à saúde, visando reduzir essa patologia através da educação e conscientização da população acerca da gravidade da mesma.

Palavras-Chave: Neurocisticercose. Epilepsia. Infecção.

ABSTRACT

Neurocysticercosis (NCC) consists of calcifications in the cerebral parenchyma caused by the parasite in the larval form of *Taenia solium*, ingested through water and contaminated food. In this article, we discuss information about the relationship between neurocysticercosis infection and the occurrence of epilepsy in order to elucidate the understanding about the proposed theme. An integrative literature review was conducted on the relationship between neurocysticercosis and epilepsy. The sample had 20 articles selected in the databases of PUBMED and VHL with the need to relate evidence among the pathologies. The research identified problems related to brain lesions, seizures caused by epilepsy and the relevance of early detection and treatment. The study showed that living conditions, low levels of schooling and lack of basic sanitation are the main factors that favor morbidity, reinforcing

* Acadêmica de Medicina das Faculdades Integradas de Patos, Patos, Paraíba, Brasil. E-mail: lucielis@hotmail.com

**Acadêmica de Medicina das Faculdades Integradas de Patos, Patos, Paraíba, Brasil. E-mail: jullyanemmr@gmail.com

***Acadêmico de Medicina das Faculdades Integradas de Patos, Patos, Paraíba, Brasil. E-mail: rafaelmendescampos85@gmail.com

****Acadêmica de Medicina das Faculdades Integradas de Patos, Patos, Paraíba, Brasil. E-mail: drasuzanaregis@yahoo.com.br

*****Orientadora. Doutora em Promoção de Saúde. Docente no Curso de Medicina das Faculdades Integradas de Patos. E-mail: minualsa@hotmail.com

the need for preventive measures and health promotion, aiming to reduce this pathology through education and public awareness about the its severity.

Keywords: Neurocysticercosis; Epilepsy; Infection.

1 INTRODUÇÃO

A neurocisticercose (NCC) é uma doença helmíntica que resulta da ingestão dos ovos da *Taenia Solium* através de água e alimentos contaminados e excretados pelas fezes do portador da tênia humana, tendo como hospedeiro intermediário o porco e o homem como hospedeiro definitivo. A larva ingerida se liga a parede intestinal amadurecendo em tênia adulta produtoras de ovos, que ao serem depositadas no intestino, eclodem e se tornam oncosferas, sendo transportadas para os tecidos do corpo pelo sangue. O homem participante do ciclo de vida do parasita deposita suas fezes no solo contaminando-o. Desta forma, propagando a doença pela inadequação de saneamento e acesso a água potável (MATEEN et al., 2017).

É uma das várias doenças tropicais negligenciadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), apesar de ser a patologia neuroparasitária mais prevalente no mundo, contudo ela é mais incidente em áreas endêmicas em países em desenvolvimento e áreas pobres em todo o mundo (GRIPPERE; WELBURN, 2017). Portanto, é fundamental o controle, prevenção e eliminação da transmissão do parasita por meio de melhorias sanitárias de higiene e mudanças no estilo de vida (REDDY; VOLKMER, 2017).

Por conseguinte, enquanto doença parasitária do sistema nervoso central humano é uma das principais causas de epilepsia. As larvas chegam ao sistema nervoso central através do sangue estimulando a resposta imunológica e uma vez no sistema nervoso central o parasita inicialmente cisto vesiculado, sofre degeneração, tornando-se cisto calcificado que vem a causar convulsões, sendo essa uma condição que pode persistir por anos ou por toda a vida. A patologia pode se manifestar por diversos sinais ou sintomas neurológicos dentre eles a convulsão do tipo focal, que é a característica clínica mais comum da forma parenquimatosa associada com a NCC (GRIPPERE; WELBURN, 2017).

As calcificações podem gerar cefaleias em uma resposta inflamatória ao parasita estranho ao tecido cerebral, essa inflamação também leva ao aumento da pressão intracraniana e da ruptura da barreira hematoencefálica (BIANCHIN et al., 2017). Para o autor, o diagnóstico baseia-se em achados clínicos e de neuroimagem onde são observadas calcificações puntiformes no parênquima cerebral.

Essas lesões inativas calcificadas que se formam após o cisto degenerado tem uma propensão mais alta para induzir convulsões que o estágio anterior (REDDY; VOLKMER, 2017). Seu tratamento consiste no uso de agentes antiparasitários que reduzirá a frequência de convulsões em pacientes infectados com cistos viáveis (MATEEN et al., 2017). Os tipos de convulsões variam amplamente e a epilepsia geralmente é resistente a medicamentos (BURNEO, 2017).

Ante as especificações, propõe-se sintetizar os achados disponíveis na literatura sobre a relação existente entre a neurocisticercose e epilepsia, pois é de extrema relevância a identificação de preceitos abordados para a detecção precoce, tratamento e melhoria da qualidade de vida do paciente.

2 MATERIAL E MÉTODO

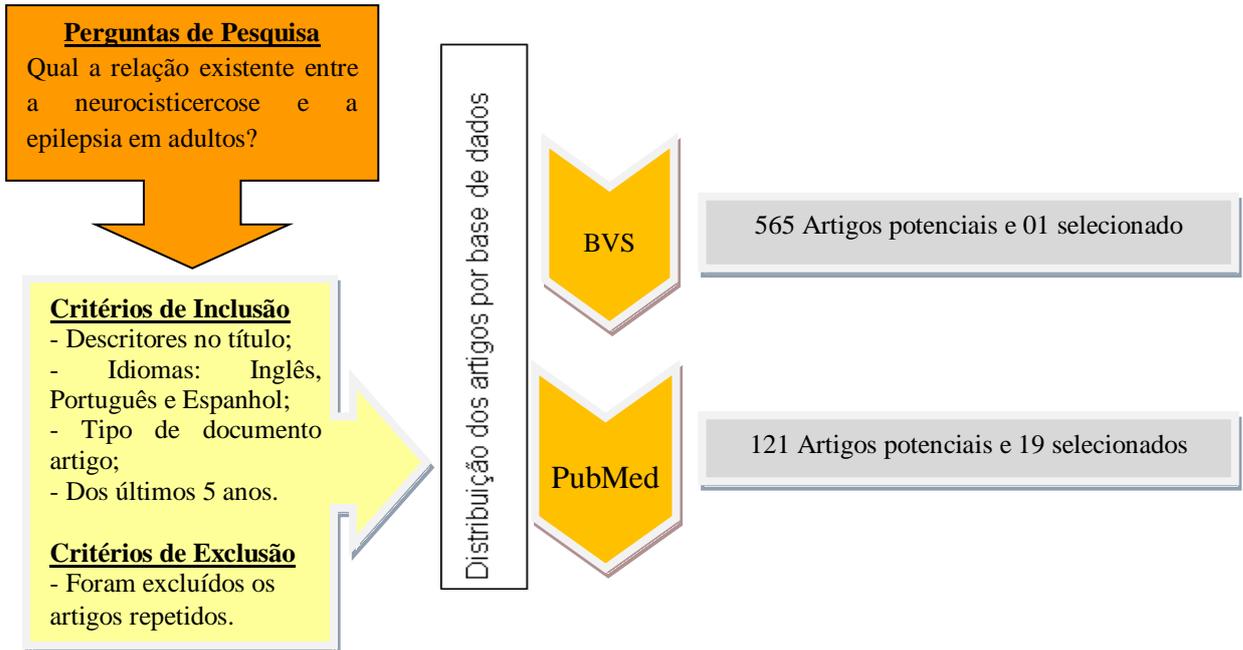
A revisão integrativa da literatura é um método que sintetiza as pesquisas que estão disponíveis sobre determinado tema, direcionando-as para a prática e fundamentando a investigação para a produção científica (SOUSA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Diz respeito a um tipo de revisão mais ampla que aborda pesquisas não experimentais e experimentais e cujas etapas são: a elaboração da questão de pesquisa, coleta de dados, avaliação dos dados, análise e interpretação dos dados, apresentação dos resultados e conclusões (MAGALHÃES; ERDMANN; SILVA; SANTOS, 2015).

Assim sendo, a pesquisa busca responder ao questionamento: Qual a relação existente entre a neurocisticercose e epilepsia em adultos? Na busca foram utilizados os Descritores Controlados em Ciências da Saúde (DeCS) em português e inglês, quais foram: neurocisticercose e epilepsia; *neurocysticercosis* e *epilepsy*, respectivamente. As plataformas de buscas elegíveis foram a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e o *Publisher Medline* (PUBMED).

Quanto aos filtros, incluíram-se as produções em que os DeCS estavam no título e nos idiomas em inglês, português e espanhol. Foram excluídos os artigos repetidos, permanecendo uma vez. No tocante à identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados, foram identificados ao todo 686 publicações, entretanto, foram selecionados 20 publicações.

Figura 1 – Fluxograma de desenvolvimentos da pesquisa. Patos, PB, Brasil, 2019.



3 RESULTADOS

Considerando a base de dados, 95% (n=19) estavam disponíveis no PUBMED. Ainda, conforme o quadro 1, percebe-se que houve uma prevalência de artigos do ano de 2017 (50%) com o tipo de estudo revisão sistemática (35%), na revista *Epilepsy and Behavior* (71,42%) e em múltiplos países (60%).

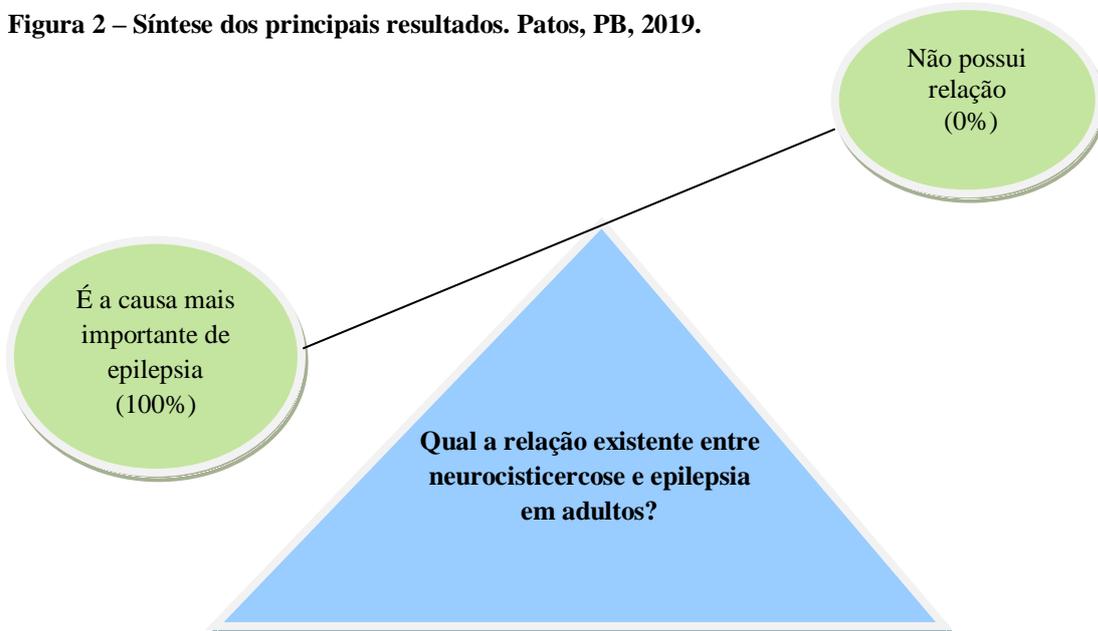
Quadro 1 – Características dos estudos selecionados para composição da pesquisa. Patos, PB, Brasil, 2019.

Autor/Ano	Título	País	Periódico	Tipo de Estudo
Hanas et al. (2018)	Distinguishing neurocysticercosis epilepsy from epilepsy of unknown etiology using a minimal serum mass profiling platform.	Estados Unidos	Exp Parasitol.	Estudo experimental
Nau et al. (2018)	Cognitive impairment and quality of life of people with epilepsy and neurocysticercosis in Zambia.	Zâmbia	Epilepsy and Behavior	Estudo Comparativo
Reddy; Volkmer (2017)	Neurocysticercosis as an infectious acquired epilepsy worldwide.	Múltiplos países	Epilepsy and Behavior	Revisão
Duque; Bu meo (2017)	Clinical presentation of neurocysticercosis-related epilepsy.	Múltiplos países	Epilepsy and Behavior	Revisão
Del Brutto et al. (2017)	On the relationship between calcified neurocysticercosis and epilepsy in an endemic village: A large-scale, computed tomography-based population study in rural Ecuador.	Peru, Índia, Moçambique e Zâmbia	Epilepsia	Estudo ecológico

Prabhakaran et al. (2017)	Comparison of monocyte gene expression among patients with neurocysticercosis-associated epilepsy, Idiopathic Epilepsy and idiopathic headaches in India.	Índia	PLoS Negl Trop Dis.	Transversal
Saito et al. (2017)	Headaches More Common among Epilepsy Sufferers with Neurocysticercosis than Other Structural Brain Lesions.	Estados Unidos	Hawaii J Med Public Health.	Transversal
Tellez-Zenteno; Hernandez-Ronquillo (2017)	Epidemiology of neurocysticercosis and epilepsy, is everything described?	Canadá	Epilepsy and Behavior	Revisão
Bianchin et al. (2017)	Understanding the association of neurocysticercosis and mesial temporal lobe epilepsy and its impact on the surgical treatment of patients with drug-resistant epilepsy.	Múltiplos países	Epilepsy and Behavior	Revisão
Grippere; Welburn (2017)	The causal relationship between neurocysticercosis infection and the development of epilepsy - a systematic review.	Não especificado	Infect Dis Poverty.	Revisão sistemática e Metanálise
Debacq et al. (2017)	Systematic review and meta-analysis estimating association of cysticercosis and neurocysticercosis with epilepsy.	Ásia, America Latina e África Subariana	PLoS Negl Trop Dis.	Revisão sistemática e metanálise
Escalaya; Burneo (2017)	Epilepsy surgery and neurocysticercosis: Assessing the role of the cysticercotic lesion in medically-refractory epilepsy.	Não especificado	Epilepsy and Behavior	Revisão sistemática
Brizzi et al. (2016)	Neurocysticercosis in Bhutan: a cross-sectional study in people with epilepsy	Butão	Trans R Soc Trop Med Hyg.	Coorte
Bustos; García; Del Brutto (2016)	Antiepileptic drug therapy and recommendations for withdrawal in patients with seizures and epilepsy due to neurocysticercosis.	Não especificado	Expert Rev Neurother.	Revisão
Ron-Garrido et al. (2015)	Distribution and Potential Indicators of Hospitalized Cases of Neurocysticercosis and Epilepsy in Ecuador from 1996 to 2008.	Equador	PLoS Negl Trop Dis.	Pesquisa documental
Goyal et al. (2015)	Neurocysticercosis: An uncommon cause of drug-refractory epilepsy in North Indian population	Índia	Epilepsia	Observacional, prospectivo e retrospectivo
Bianchin et al. (2015)	Neuroimaging observations linking neurocysticercosis and mesial temporal lobe epilepsy with hippocampal sclerosis.	Brasil	Epilepsy Res.	Coorte
Mwape et al. (2015)	Prevalence of Neurocysticercosis in People with Epilepsy in the Eastern Province of Zambia	Zâmbia	PLoS Negl Trop Dis.	Transversal
Bugeme; Mukuku (2015)	Neurocysticercosis revealed by refractory epilepsy: report of a case	Kinshasa (República Democrática do Congo)	Pan Afr Med J.	Relato de caso
Meguins et al. (2015)	Longer epilepsy duration and multiple lobe involvement predict worse seizure outcomes for patients with refractory temporal lobe epilepsy associated with neurocysticercosis	Brasil	Arq. Neuro-Psiquiatr.	Retrospectivo

Conforme a figura 2, foi demonstrado que 100% dos artigos selecionados relacionam a neurocisticercose com a epilepsia em adultos.

Figura 2 – Síntese dos principais resultados. Patos, PB, 2019.



3 DISCUSSÃO

A NCC por ser uma doença de caráter endêmico, emerge como um grande problema de saúde pública, produzindo males neuropsiquiátricos e tem demonstrado especificidades regionais quanto à localização das infecções no cérebro. Na América Latina a infecção mostrou-se no espaço subaracnóideo e na Ásia e África, a doença apresentou-se de forma parenquimatosa (DEBACQ et al., 2017).

E, apesar de suas particularidades, foi demonstrado que existe relação entre a neurocisticercose e a epilepsia evidenciada, principalmente, quanto à calcificação dos cistos no parênquima cerebral (BIANCHIN et al., 2015; BUGEME; MUKUKU, 2015; GOYAL et al., 2015; MEGUINS et al., 2015; MWAPE et al., 2015; RON-GARRIDO et al., 2015; BRIZZI et al., 2016; DEL BRUTTO et al., 2017; BIANCHIN et al., 2017; DUQUE; BURNEO, 2017; ESCALAYA; BURNEO, 2017; GRIPPERE; WELBURN, 2017; PRABHAKARAN et al., 2017; TELLEZ-ZENTENO; HERNANDEZ-RONQUILLO, 2017; HANAS et al., 2018; NAU et al., 2018).

É sugerida a relação entre NCC e epilepsia, embora tenha sido indicado que alguns cisticercos degenerativos podem induzir crises reativas devido a episódios transitórios de inflamação, os cisticercos calcificados, bem como os encontrados na presente série,

representam lesões epileptogênicas duradouras devido à gliose que se desenvolve ao redor de parasitas mortos, bem como pela exposição tardia de material antigênico residual ao parênquima cerebral. Foi demonstrado que portadores das lesões calcificadas tinham três vezes mais epilepsia e suas complicações que pacientes com outras patologias (SAITO et al., 2017).

Foi observada prevalência semelhante de pacientes com NCC em diferentes faixas etárias, com exceção daqueles com menos de trinta anos de idade, onde as calcificações são lesões permanentes, exceto em casos muito raros, reincidentes infecções devem resultar em um efeito cumulativo, aumentando a prevalência em idades mais avançadas, no entanto, seus números não podem ser estimados (BUSTOS; GARCÍA; DEL BRUTTO, 2016). Observou-se que o número médio de calcificações por paciente não aumentou com o avançar da idade, sugerindo que as reinfecções em indivíduos já infectados eram improváveis, entretanto, não se pode afirmar que alguns dos nossos pacientes com NCC calcificado e nenhuma epilepsia atual, terão convulsões não provocadas.

As lesões cisticercóticas do cérebro parenquimatoso calcificado podem causar dores de cabeça e convulsões, que são uma resposta inflamatória ao material parasita estranho no tecido cerebral, provocando o aumento da pressão intracraniana e à ruptura da barreira hematoencefálica, pelo próprio processo inflamatório, gerada episodicamente devido ao remodelamento da lesão calcificada. A transmissão sináptica pode ser aumentada, ajudando na disseminação da atividade epiléptica e contribuindo para a geração de crises (DEBACQ et al., 2017).

Áreas focais de inflamação cerebral que ocorrem episodicamente como resposta ao remodelamento do cisto calcificado pode ser um mecanismo importante para a geração de dor de cabeça em pacientes com neurocisticercose. Dessa forma, a presença de neurocisticercose parenquimatosa calcificada pode desencadear episodicamente a hiperexcitabilidade do neocórtex e, assim, contribuir para o desenvolvimento das cefaleias e epilepsia. Nos casos mais avançados da doença, aumenta-se a probabilidade de desenvolvimento das crises convulsivas (GRIPPERE; WELBURN, 2017).

A forma de contágio da NCC se dá a partir da criação de porcos em populações de áreas endêmicas, assim sendo, fica claro o aumento do número de casos de infecções por neurocisticercose nessas regiões, visto que os suínos vagam livremente nas ruas dessas comunidades ou mesmo encurralados e apesar de viverem em cativeiro, os lençóis freáticos continuam sendo contaminados, visto que não existe saneamento básico, tampouco, o tratamento da água, o que não difere se esses animais estão presos ou livres, favorecendo o

ciclo do parasita pelo fato do animal ser o hospedeiro intermediário. Desta maneira, como os porcos não recebem tratamento antiparasitário ou imunização passiva, aumenta consideravelmente as chances de ocorrência da NCC (BUSTOS; GARCÍA; DEL BRUTTO, 2016).

Foi observado, ainda, que as difíceis condições de vida, baixa escolaridade hábitos alimentares inadequados, associados à ausência de saneamento básico, são de fato os principais fatores que favorecem a morbidade em populações de áreas endêmicas, reforçando a necessidade de medidas de prevenção e promoção à saúde, com a expectativa de redução dessa patologia através da educação e conscientização da população acerca da gravidade da mesma (REDDY; VOLKMER, 2017).

A prevenção e eliminação da transmissão de parasitas é o melhor método para o controle da NCC. É basilar que sejam respeitadas e observadas as principais formas de evitar o contágio a curto e longo prazo, que incluem cuidados como não defecar ao ar livre, lavar sempre as mãos, especialmente antes de se alimentar e após usar o sanitário, não utilizar fezes humanas e nem tampouco o esgoto como adubo, não irrigar hortas com água dos rios, lavar bem as frutas e verduras antes de ingeri-las, além de tomar água apenas se estiver tratada, além de acompanhamento médico dos portadores de cisticercose e teníase. Ainda, é necessário um entendimento abrangente dos novos estudos sobre os estágios epileptogênicos dos enfermos o que pode levar a um melhor tratamento para as lesões neurológicas que ocasionam a epilepsia (REDDY; VOLKMER, 2017).

A neuroimagem tem sido a técnica de diagnóstico mais confiável associada a testes sorológicos, tendo em vista que nas imagens os cistos podem ser visualizados diretamente no cérebro e localizados em áreas específicas. Através dos exames neurológicos, pode-se encontrar outra forma de avaliação e descarte secundário, pois o exame tem o intuito de determinar a relação do indivíduo com a epilepsia, visando avaliar a história familiar de convulsões, a idade do paciente quando tiveram a experiência da primeira e última convulsão, os motivos que levaram aos episódios convulsivos, a quantidade, o tipo de convulsões e o uso de fármacos e drogas antiepilépticas (BUSTOS; GARCÍA; DEL BRUTTO, 2016).

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise da relação existente entre a infecção por neurocisticercose e a ocorrência da epilepsia, evidenciando que maiores incidências de cistos calcificados no parênquima cerebral, causando crises convulsivas. Para

fins de diagnóstico e controle da enfermidade foi observada a relação das calcificações já formadas com a necessidade da utilização da neuroimagem, como tomografia craniana e ressonância magnética, bem como os achados clínicos.

É de fundamental importância medidas preventivas que busquem a eliminação da transmissão parasitária, que só poderá ser efetuada mediante saneamento básico de qualidade, consumo de água potável, entre outras ações de educação, sensibilização e empoderamento da população.

REFERÊNCIAS

BIANCHIN, M.M. et al. Understanding the association of neurocysticercosis and mesial temporal lobe epilepsy and its impact on the surgical treatment of patients with drug-resistant epilepsy. Massachusetts. **Epilepsy and Behavior**, V.76, p. 168-177, 2017.

BIANCHIN, M.M. et al. Neuroimaging observations linking neurocysticercosis and mesial temporal lobe epilepsy with hippocampal sclerosis. **Epilepsy Research**, v.116, p.34-39, 2015.

BRIZZI, K. et al. Neurocysticercosis in Bhutan: a cross-sectional study in people with epilepsy. **Trans R Soc Trop Med Hyg**, v.110, p.517-526, 2016.

BRUTTO, O.H.D. et al. On the relationship between calcified neurocysticercosis and epilepsy in an endemic village. A large scale, CT-based population study in rural Ecuador. **Ecuador. Epilepsia**, v. 58, p. 1955-1961. 2017.

BUGEME, M.; MUKUKU, O. Neurocysticercosis revealed by refractory epilepsy: report of a case. **The Pan African Medical Journal**, v.20, 2015.

BUSTOS, J.A; GARCIA, H.H; BRUTTO, O.H.D. Antiepileptic drug therapy and recommendations for withdrawal in patients with seizures and epilepsy due to neurocysticercosis. **Expert review of neurotherapeutics**, v. 16, p. 1079-1085, 2016.

DEBACQ, G. et al. Systematic review and meta-analysis estimating association of cysticercosis and neurocysticercosis with epilepsy. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, 2017.

DUQUE, K.R.; BURNEO, J.G. Clinical presentation of neurocysticercosis related epilepsy. **Epilepsy and behavior**, v. 76, p.151-157, 2017.

ESCALAYA, A.L; BURNEO, J.G. Epilepsy surgery and neurocysticercosis: assessing the role of the cysticercotic lesion in medically-refractory epilepsy. Massachusetts. **Epilepsy and behavior**, v. 76, p. 178-181, 2017.

GOYAL, M. et al. Neurocysticercosis: Na uncommon cause of drug-refractory epilepsy in north indian population. **Epilepsia**, v. 56, p. 1747-1752, 2015

GRIPPER, L.B.; WELBUM, C. The casual relation between neurocysticercosis infection and the development of epilepsy – a systematic review. **Infect Dis Poverty**, v. 6, 2017.

HANAS, J. S. et al. Distinguishing neurocysticercosis epilepsy from epilepsy of unknown etiology using a minimal serum mass profiling platform. **Experimental parasitology. Oklahoma City**, v. 192, p. 98-107, 2018.

MEGUINS, L.C. et al. Longer epilepsy duration and multiple lobe involvement predict worse seizure outcomes for patients with refractory temporal lobe epilepsy associated with neurocysticercosis. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 73, p: 1014-1018. 2015.

MWAPE, K.E. et al. Prevalence of neurocysticercosis in people with epilepsy in the eastern province of zambia. California. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 9, 2015.

NAU, A.L. et al. Cognitive impairment and quality of life of people with epilepsy and neurocysticercosis in zambia. **Epilepsy and Behavior**, v.80, p. 354-359, 2018.

PRABHAKARAN, V. et al. Comparison of monocyte gene expression. Among patients with neurocysticercosis-associated epilepsy, idiopathic epilepsy and idiopathic headaches in india. India. California. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, 2017.

REDDY, D.S.; VOLKMER, R. Neurocysticercosis as an infectious acquired epilepsy worldwide. **Seizure**, v. 52, p. 176-181, 2017.

RON-GARRIDO, L. et al. Distribution and potential indicators of hospitalized cases of neurocysticercosis and epilepsy in ecuador from 1996 to 2008. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 9, 2015.

SAITO, E. K. et al. Headaches more common among epilepsy sufferers with neurocysticercosis than other structural brain lesions. **Hawaii journal of medicine and public health**, v.76, p.152-155, 2017.

TELLEZ-ZENTENO, J.F.; HERNANDEZ-RONQUILO, L. Epidemiology of neurocysticercosis and epilepsy, is everything described? **Epilepsy and behavior**, v.76, p.146-150, 2017.