

Soroprevalência de HTLV em gestantes: revisão integrativa

HTLV seroprevalence in pregnant women: integrative review

Seroprevalencia del HTLV en mujeres embarazadas: revisión integrativa

Recebido: 05/11/2021 | Revisado: 12/11/2021 | Aceito: 16/11/2021 | Publicado: 26/11/2021

Luiza Aragão Paiva Pires Ferreira Mendes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4017-6102>
Centro Universitário Facid, Brasil
E-mail: luizamendes300@hotmail.com

Nágila Iane Pacheco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2836-1639>
Centro Universitário Facid, Brasil
E-mail: nagilaiane@hotmail.com

Jorge Davi de Sousa e Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3157-1108>
Centro Universitário UniFacid/Wyden, Brazil
E-mail: jddavisilva123@gmail.com

Gabriel de Sousa Carneiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0881-7870>
Faculdade Maurício de Nassau
E-mail: gabrieldesousa2735@gmail.com

Danielle Costa Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7382-1323>
Centro Universitário UniFacid/Wyden, Brazil
E-mail: dany197_@hotmail.com

Ivanira Vieira Loiola Coutinho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1877-1885>
Centro Universitário UniFacid/Wyden, Brazil
E-mail: Ivanirafarma@gmail.com

Resumo

Introdução: Especula-se que cerca de 10 a 20 milhões de indivíduos contaminados pelo HTLV no mundo. O Brasil atinge as primeiras posições do ranking. Os meios de propagação do vírus ocorrem por aleitamento materno, por transmissão vertical, sexual e parenteral. O marcador para identificar o alto risco de TMI, são as PVL de HTLV-1 em células mononucleares no sangue periférico da gestante. **Objetivo:** averiguar a soroprevalência de HTLV nas gestantes, efetuando uma revisão integrativa do assunto em questão e analisar as formas preventivas para a progênie do hospedeiro. **Metodologia:** Refere-se a uma revisão integrativa utilizando bancos de dados online como: Google School, BIREME, SCIELO, PUBMED, FIOCRUZ, MS, USP, LILACS, Science Direct. **Resultado e Discussões:** Com a complexidade de diagnósticos de casos leves, localizadas no plasma e a escassez de testes confirmatórios deste, pela detecção do anti-HTLV por PCR, ELISA ou Western Blot, acarreta complicações para diagnóstico de ATLL em adultos de 20 a 30 anos, que ocorre posteriormente à infecção na criança. O aleitamento materno torna-se a principal via de transmissão, superando os casos relatados por via sexual e parenteral. Contudo, como a investigação sobre transmissão, não é empregue no Brasil, seja por via sexual ou TMI, ocasiona endemia recorrente no país. Tornando a prevenção da incidência o meio mais adequado ao combate logo não contém vacinas ou tratamento. **Conclusão:** O SUS carece no aprimoramento das pesquisas epidemiológicas para averiguar a endemicidade e proporcionar o rastreamento e auxílio as gestantes soropositivas.

Palavras-chave: Soroprevalente; HTLV; Linfócito T; Gestante.

Abstract

Introduction: Speculated that about 10 to 20 million individuals are contaminated by HTLV in the world. Brazil reaches the top positions in the ranking. The means of spreading the virus occur through breastfeeding, vertical, sexual and parenteral transmission. The marker to identify the high risk of TMI is the PVL of HTLV-1 in mononuclear cells in the peripheral blood of the pregnant woman. **Objective:** to investigate the seroprevalence of HTLV in pregnant women, performing an integrative review of the subject in question and to analyze the preventive forms for the offspring of the host. **Methodology:** Refers to an integrative review using online databases such as: Google School, BIREME, SCIELO, PUBMED, FIOCRUZ, MS, USP, LILACS, Science Direct. **Results and Discussions:** The complexity of diagnosing mild cases located in plasma and the scarcity of confirmatory tests for the detection of anti-HTLV by PCR, ELISA or Western Blot, complicate the diagnosis of ATLL in adults aged 20 to 30 years, which occurs after the infection in children. Breastfeeding becomes the main route of transmission, surpassing

the cases reported by sexual and parenteral routes. However, since research on transmission, whether by sexual route or TMI, is not employed in Brazil, it causes recurrent endemicity in the country. Making the prevention of the incidence the most appropriate means of combating it, since there are no vaccines or treatment. Conclusion: The SUS needs to improve epidemiological research to investigate endemicity and provide tracking and assistance for HIV-positive pregnant women.

Keywords: Seroprevalent, HTLV, T lymphocyte; Pregnant.

Resumen

Introducción: Se especula que hay entre 10 y 20 millones de individuos contaminados por el HTLV en el mundo. Brasil alcanza los primeros puestos de la clasificación. Los medios para propagar el virus son la lactancia materna, la transmisión vertical, la sexual y la parenteral. El marcador para identificar el alto riesgo de TMI, son los PVL de HLTV-1 en las células mononucleares de la sangre periférica de la mujer embarazada. Objetivo: investigar la seroprevalencia del HTLV en gestantes, realizando una revisión integradora del tema en cuestión y analizando las formas preventivas para la prole del huésped. Resultados y discusión: La complejidad de los diagnósticos de casos leves, localizados en el plasma y la escasez de pruebas confirmatorias de los mismos, mediante la detección de anti-HTLV por PCR, ELISA o Western Blot, conlleva complicaciones para el diagnóstico de ATLL en adultos de 20 a 30 años, que se producen después de la infección en los niños. La lactancia materna se convierte en la principal vía de transmisión, superando los casos registrados por vía sexual y parenteral. Sin embargo, como la investigación sobre la transmisión no se emplea en Brasil, ya sea por vía sexual o por TMI, provoca una epidemia recurrente en el país. Haciendo que la prevención de la incidencia sea el medio más adecuado para combatirla, ya que no existen vacunas ni tratamiento. Conclusión: El SUS necesita mejorar la investigación epidemiológica para investigar la endemicidad y brindar seguimiento y asistencia a las mujeres embarazadas HTLV positivas.

Palabras clave: Seroprevalente; HTLV; Linfocito T; Embarazada.

1. Introdução

O Vírus Linfotrófico de Células T Humanas (HTLV), tipo 1 e 2, constituem à família *Retroviridae*, do gênero *Deltaretrovirus*. No caso do HTLV 3 e 4, não estão relacionados com enfermidade ou transmissão entre humanos, são encontrados apenas isoladamente na África Central. Além disso, os retrovírus dispõem de confluência mundial pertinente, devido à endemicidade, afetando países como Japão, Panamá, Honduras e evidentemente no Brasil (Aquino, Ramos, 2019; Mata *et al.*, 2018).

Especula-se que cerca de 10 a 20 milhões de indivíduos contaminados pelo HTLV no mundo. O Brasil atinge as primeiras posições do ranking, relacionado diretamente pela extensão da população, em torno de 2,5 milhões de pessoas eivadas pelo vírus (Maneschy, 2021; Paiva, 2017; Siravelha, 2018). Há indícios que a introdução do vírus ao país efetuou-se pela chegada dos feudatários provenientes da África, alegando a elevada taxa de infecções em afrodescendentes. Além do que, majoritariamente dos contaminados são assintomáticos, todavia os sintomáticos manifestam doenças inflamatórias, hematológicas e neurológicas (Pereira, 2019).

O HTLV 1 é agentes etiológicos da paraparesia espástica tropical (TSP), conhecido por mieloplasia associada a HTLV (HAM), além de ocasionar, leucemia-linfoma de células T adultas (ATLL), artropatia inflamatória crônica, polimiosite, dermatite infecciosa, entre outras (Aquino, Ramos, 2019; Morais *et al.*, 2017). Ademais, o HTLV 2 são localizadas em nativos americanos, encontra-se associado ao aumento de linfócitos e trombócitos, doenças neurodegenerativas e neoplasias das células T. O HTLV 3 e 4, somente são isolados em camarões, porém atualmente ainda não contém publicações sobre. Contudo todos os HTLVs são similares e sugerem representar um potencial causador de doenças (Aquino; Ramos, 2019; Kassay *et al.*, 2021).

Os meios de propagação do vírus, comumente, ocorrem por aleitamento materno, por transmissão vertical, sexual e parenteral (Ramos-Rincón *et al.*, 2021; Yendewa *et al.*, 2021). Na epidemiologia, determinam precauções para o controle e prevenção aos cônjuges, pais, filhos, ou seja, aos que mantêm maior contacto com um soroprevalente (Aquino, Ramos, 2019). Sob essa ótica, a propagação materno-infantil do HTLV, possui potencial de suceder por via transplacentária (antecipadamente do nascimento), no decorrer do nascimento (pelo canal do parto) ou após o nascimento (no decurso do aleitamento materno). À

vista disso, um marcador para identificar o alto risco de transmissão materno-infantil (TMI), são as altas cargas provirais (PVL) de HTLV-1 em células mononucleares, como linfócito T, no sangue periférico da gestante (Paiva, 2017).

Segundo Alfaro e Huaraca (2019), notou-se que anticorpos contra o vírus no sangue indicam a presença do HTLV. Com isso, planeja-se assessorar na elaboração de métodos de vigilância epidemiológica, logo não há o tratamento ou vacinação para anular e imunizar o agente no corpo humano é necessário informa e prevenir, com a finalidade de evitar o contágio. Ademais, nos últimos anos, a tendência de detecção da prevalência de HTLV 1 e 2 analisada por sexo e na maioria das faixas etárias apresenta redução (Santos *et al.*, 2020). Esse trabalho contém como finalidade averiguar a soroprevalência de HTLV nas gestantes, efetivando uma revisão integrativa do assunto em questão e analisar as formas preventivas para a progênie do hospedeiro.

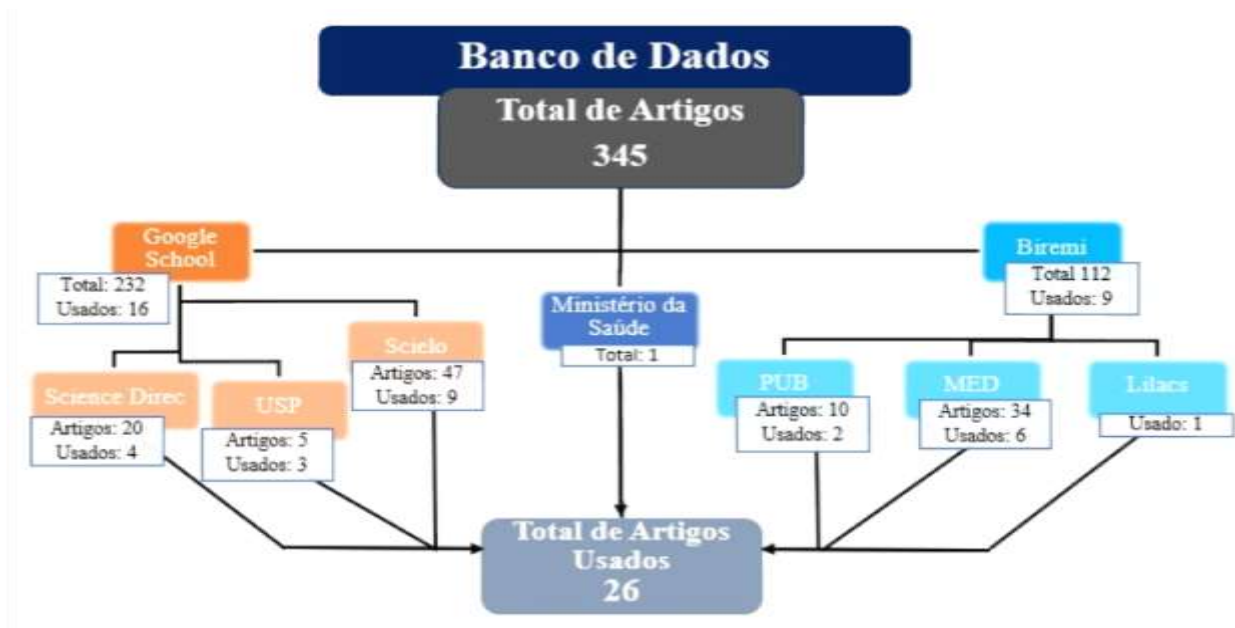
2. Metodologia

O presente estudo concerne de uma revisão integrativa sobre a soroprevalência de HTLV em gestantes, observando a prevalência dessa enfermidade no Brasil, utilizando bancos de dados online como: Google School, portal da biblioteca virtual em saúde (BIREME), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PUBMED, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Ministério da Saúde (MS), Universidade de São Paulo (USP), Latin American and Caribbean Health Sciences Literatura (LILACS), Science Direct.

Os critérios de inclusão efetuaram-se pelo uso das palavras-chaves: Seroprevalent, HTLV, T lymphocyte, pregnant, utilizando-se o descritor booleano “AND”. Ressaltando, a temática de medidas e recorrências da soroprevalência de HTLV em gravidas, a transmissão materna- infantil e as formas de precaver para o progênie. Indexou-se estudos nos referidos bancos online, no período dos últimos 5 anos (2017 à 2021), levantou-se 232 artigos do Google School, incluindo nesse a SCIELO, Science Direct, USP, 112 artigos do BIREME, inclusos a PUBMED, MEDLINE e LILACS e 1 do MS, como demonstra-se no quadro a seguir (Tabela 1).

Utilizou-se desses, apenas 26 artigos, limitando-se os resultados em inglês, espanhol e português, excluindo artigos referentes ao HTLV *in vitro*, relacionados a *Strongyloidesstercoralis*, pela controversa do parceiro ser soroprevalente e não a gestante, correlacionadas com outras enfermidades, como hepatites, HIV, Sífilis, Doença de Chargas, comentários e resumos de conferências. Toda pesquisa realizou-se de forma independente, os pesquisadores entrando em consenso do título a realização do estudo.

Tabela 1: Esquema das etapas realizadas para seleção dos artigos.



Fonte: Mendes (2021).

3. Resultados e Discussão

O vírus linfotrófico de células T humana (HTLV) é um retrovírus pertencente à família *Retroviridae*. Obteve destaque, a partir do vírus da imunodeficiência humana (HIV), por pertencer à mesma família e forma de transmissão similar (Paiva, 2017). Refere-se a um retrovírus envelopado, composto por membrana interna com matriz viral e membrana externa de superfície com proteína transmembrana, com cerca de 100 nm de diâmetro, seu capsídeo têm duas moléculas de ácido ribonucleico (RNA) de cadeia simples, polaridade positiva e semelhante, com enzimas de integrase, protease e transcriptase reversa (Silva *et al.*, 2018; Pereira, 2019; Siravelha, 2018).

A sua subfamília é *Oncovirinae*, existindo quatro sorotipos conhecidas. Os mais relevantes são HTLV-I, mencionado pela primeira vez na década de 1980, é o primeiro de retrovírus ontogênico humano, correlacionado com o risco de desenvolver poliomiosite, TSP, ATLL, uveíte, dermatite infecciosa e mieloplasia associada à HTLV (HAM) (De Oliveira, Kachimarek, Bittencourt, 2018; Santos *et al.*, 2020; Maneschy, 2021). No caso do HTLV-II, apenas isolou-se em 1982, tornando-se o segundo retrovírus linfotrófico, retirou-se a amostra de tribos indígenas e de usuários de drogas intravenosas na parte ocidental, pesquisas apontam que podem estar relacionados a síndromes neurológicas similares a HAM, TSP, além da elevada incidência de infecções respiratórias (bronquite, pneumonia, tuberculose), do trato urinário e dermatológico (abscesso de pelos e tecidos) (Santos *et al.*, 2020; Siravelha, 2018; Garcia, 2019).

Esse patógeno situa-se na categoria de risco três, significando alto risco pessoal e médio para a população, relacionada doenças humanas ou animais potencialmente fatais, geralmente exigindo medidas preventivas e terapêuticas, disseminando-se na comunidade e propagando-se de pessoa a pessoa (Brasil, 2017). A transmissão por esse vírus ocorre por três formas, verticalmente, pela amamentação ou transplacentária; por via sexual, com PVL, relações desprotegidas, múltiplos parceiros, período de exposição e ulcerações e por via parenteral, por agulhas contaminadas e transfusões sanguíneas (Paiva; De Oliveira; Casseb, 2020; Rosadas *et al.*, 2020).

Esse vírus, mesmo contendo sorotipos, seus ciclos de vida são similares, relacionado a 1 e 2 - logo o tipo 3 e 4 ainda não é compreendido com totalidade – infiltram-se por moléculas diferentes. O HTLV 1, carece por neuropilina 1, transportador de glicose tipo 1 (GLUT-1) e proteoglicanos de sulfato heparano na superfície nos linfócitos T CD4+, no HTLV 2, necessita

igualmente de GLUT-1 e neuropilina 1 nas superfícies dos linfócitos T CD8+. Esses conseguem infectar também células B, macrófagos, fibroblastos e modificar de forma estrutural e funcional as proteínas regulares (Tax e Rex) (Kassay *et al.*, 2021).

O HTLV é efetivamente transmitido de células infectadas para hospedeiras por um mecanismo extremamente organizado, denominado sinapses virais. O contato direto célula-célula é fundamental, o vírus adultera a fisiologia das células T. Todavia, a sinapse virológica maximiza a efetividade da transmissão e, simultaneamente, limita passagem de linfócitos infectados pela placenta, apenas por restringir o mecanismo de defesa à exposição viral (Paiva; De Oliveira; Casseb, 2020; Paiva, 2017).

Outra possível forma de infecção do HTLV é pelo contato do agente viral livre para a célula dendrítica e deslocada para os linfócitos, pela interação entre as células ou patógeno, conseguindo retirar-las na superfície do leucócito infectado por uma estrutura similar a um biofilme, antes a sua transferência lateral para o receptor no local de contacto. Dessa forma, a sinapse virológica maximiza novamente a transmissão os linfócitos, porém reduz a exposição do agente ao mecanismo de defesa limitando que as células T ou B, atravessem de forma transplacentária (Paiva; Oliveira; Casseb, 2020; Paiva, 2017).

Além da predisposição genética do hospedeiro na aquisição da infecção e na propagação de doenças relacionadas aos eivados, como o haplótipos dos antígenos leucocitária humana (HLA), ademais normalmente no âmbito de susceptibilidade para progredir as complicações ou agregações familiares, está associado à averiguação entre a carga proviral circulante do HTLV e os tipos específicos de HLA (Penova *et al.*, 2021). A PVL interfere diretamente com o aumento do risco de transmissão, pois quando permanecem elevados nas células mononucleares do sangue periférico, os riscos são acentuados (Paiva, De Oliveira, Casseb, 2020).

Devido à complexidade de diagnósticos de casos leves, arduamente localiza-se as partículas infecciosas no plasma e a escassez de testes confirmatórios deste, pela detecção de anticorpos anti-HTLV por reação em cadeia da polimerase (PCR), Western Blot ou ensaio imunoenzimático (ELISA), a prevalência e incidência de HAM/TSP em regiões como América do Sul, não são adequadamente delimitadas. Contudo, observam-se a maior preponderância e ocorrência no Brasil, por volta de 5,3 por 1000 casos são soropositivos por ano (Takatani *et al.*, 2017, Silva, 2018). O predomínio em gestantes, corresponde a aproximadamente 1% à 1,05% no país, os mais atingidos de cada região –pelos dados mais recentes utilizados pelo autor- são o Pará com 324 casos, Maranhão com 713, Mato Grosso do Sul com 116.689 casos, Rio de Janeiro com 1.628 e Paraná com 643 (Rosadas *et al.*, 2021; Puccioni-Sohler *et al.*, 2019).

Majoritariamente os casos de ATLL, são acarretados pela transmissão do HTLV durante a infância, conseguindo prevenindo-se essa malignidade por métodos alternativos a essa rota. O ATLL em adultos de 20 a 30 anos, ocorre posteriormente à infecção na criança, dificilmente, quando infectado na fase adulta. O aleitamento materno torna-se a principal via de transmissão, superando os casos relatados por via sexual e parenteral. Contudo, essas outras vias são comumente relacionadas ao desenvolvimento de HAM/TSP (Eusebio-Ponce, Candel, Anguita, 2019; Puccioni-Sohler *et al.*, 2019).

A transmissão materno-infantil (TMI) é normalmente através da ingestão do leite materno, sendo as vias transplacentaria e perinatal incomuns (Eusebio-Ponce, Candel, Anguita, 2019; Puccioni-Sohler *et al.*, 2019). O principal responsável é a presença de HTLV 1 no leite materno com PVL no sangue. Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS) e Academia Americana de Pediatria, para o recém-nascido, o alimento mais aconselhado é o leite humano, logo é inestimável pelas suas proteínas biologicamente ativas, diversos nutrientes e fatores imunológicos, dispõe de propriedades imunes, neuroendócrinas e anti-infecciosas por conter lysozyme, lactoferrina, leptina, imunoglobulina A (IgA). Porém, para as grávidas com essa comorbidade são aconselhadas, a substituição do leite materno por suplementação de fórmula alimentar (Ramos-Rincón *et al.*, 2021; Rosadas *et al.*, 2020). Contudo, na investigação sobre transmissão, não é empregue no Brasil, seja por via sexual ou TMI, sendo responsáveis pela endemia recorrente no país (Paiva, 2017; Rosadas *et al.*, 2020; Prendergast *et al.*, 2019).

Antagonicamente ao HIV, o Ministério da Saúde (MS) negligencia o HTLV por não delinear políticas públicas para precaução, investigação e cautelas para os infectados. Ademais, não contabiliza na lista nacional de agravos de notificação compulsória (SINAN) e ao ser brevemente conhecida de forma ineficaz, sucede uma adversidade de relacionar a sintomatologia dessa infecção sexualmente transmissível (IST) com patógenos semelhantes, não se encontra recursos terapêuticos, exercendo tratamentos, apenas com o quadro clínico do paciente ou doenças relacionadas ao vírus (Pereira, 2019).

Precaver a incidência é o mais adequado meios de combate logo não contém vacinas ou tratamento. As recomendações consistem em diminuir a incidência pela via vertical, substituir a lactação por fórmulas lácteas, realizar uma triagem no pré-natal, que não são utilizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), a receptividade de mães e familiares infectados e a implantação de medidas de prevenção (Rosadas *et al.*, 2021, Zihlmann, Mazzaia, Alvarenga, 2017; De Fatima *et al.*, 2020).

4. Conclusão

O SUS carece no aprimoramento das pesquisas epidemiológicas para averiguar a endemicidade e proporcionar o rastreamento e auxílio as gestantes soropositivas. Dessa forma, é de extrema necessidade integrar o vírus linfotrópico de Células T Humanas no programa de triagem pré-natal no Brasil, promovendo a gestão do pré-natal, precavendo a transmissão perinatal e abater o aleitamento materno para substituições de formulas alimentícias para as infectadas, dessa forma protegendo o hospedeiro.

Agradecimentos

Agradecemos a todos que diretamente ou indiretamente contribuíram para a realização e sucesso do artigo.

Referências

- Alcarraz Alfaro, W. & Quispe Huaraca, Y. Y. (2019). *Prevalencia y factores determinantes del virus linfotrópico de células T humanas I-II (HTLV I-II) em donantes voluntários en Banco de sangre del hospital sub regional de Andahuaylas, durante el periodo 2012-2016*. Tese do programa de segunda especialidad de ciências biológicas. Trujillo, Perú. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15153>.
- Alcântara Maneschy, C. Barile, K.A. Castro, J.A. Palmeira, M. Castro, R. & Amaral, C.E. (2021). Epidemiological and Molecular Profile of Blood Donors Infected With HTLV-1/2 in the State of Pará, Northern Brazil. *Braz J Microbiol.* 2021 Dec;52(4):2001-2006. 10.1007/s42770-021-00609-w.
- BRASIL. (2017). Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.349, de 14 de setembro. https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19308017/do1-2017-09-22-portaria-n-2-349-de-14-de-setembro-de-2017-9307768.
- Casseb, J. (2020). Manejo multidisciplinar de pessoas vivendo com HTLV: Vírus Linfotrópico de Células T Humanas. *Lura Editorial*. ISBN: 9786586626278.
- D Oliveira, P. Kachimarek, A. C. & Bittencourt, A. L. (2018). Early Onset of HTLV-1 Associated Myelopathy/Tropical Spastic Paraparesis (HAM/TSP) and Adult T-cell Leukemia/Lymphoma (ATL): Systematic Search and Review. *Journal of Tropical Pediatrics*, 64, 151–161. 10.1093/tropej/fmx039.
- Eusebio-Ponce, E. Candel, F. J. & Anguita, E. (2019). Human T-Cell Lymphotropic Virus Type 1 and associated diseases in Latin America. *Tropical Medicine International Health*, 24(8), 934-953. 10.1111/tmi.13278.
- Garcia, I. F. S. & Hennington, E. A. (2019). HTLV: uma infecção estigmatizante? *Cadernos de Saúde Pública*, 35 (11). 10.1590/0102-311X00005419.
- Janampa, A. Magda, M. Viacaba, R. & Elizabeth S. (2020). *Seroprevalencia Del Virus Linfotropico Humano (HTLV I/II) em donantes de sangre del Hospital Regional de Ayacucho entre los años 2015 al 2018*. Tese do programa de segunda especialidad de ciências biológicas. Trujillo, Perú. Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15725>.
- Kassay N. Mótýán J.A. Matúz K. Golda M. & Tózsér J. (2021). Biochemical Characterization, Specificity and Inhibition Studies of HTLV-1, HTLV-2, and HTLV-3 Proteases. *Life (Basel)*. Feb 6;11(2):127. 10.3390/life11020127.
- Mata, E. C. G. Bezerra, R. M. Proietti Junior, A. A. Pamplona, L.K.S. Gomes, L.O. Corrêa, V. C. Caluff, J.S.R. Borges, G.S. Casseb, J.S.R. & Kanzaki, L.I.B. (2018). HTLV-1/2 prevalence in two Amazonian communities. *Journal of Virus Eradication*. 4(3), 174-178.

- Mendes M. F. C. Lima J. R. O. Melo B. O. Pinto C. M. F. S. Maia, H. S. Ferro T. A. F. Monteiro S. G. Stancioli E. F. B. & Bomfim M. R. Q. (2020). Molecular detection of human T cell lymphotropic virus type 1 in pregnant women from Maranhão state, Brazil. *Braz J Microbiol.* Jun;51(2):637-645. 10.1007/s42770-020-00233-0.
- Morais, M. P. E. Gato, C. M. Maciel, L. A. Lalwani, P. Costa, C. A. & Lalwani, J. D. B. (2017). Prevalence of Human T-lymphotropic vírus type 1 and 2 among blood donors in Manaus, Amazonas State, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 59. 0.1590/S1678-9946201759080.
- Organização Mundial Da Saúde. (2021). Temas nutricionais: Aleitamento Materno. Recuperados de <http://www.who.int/nutrition/topics/exclusive>. Acesso em: 07 jun.
- Paiva, A. M. (2016). *Infeção pelo vírus linfotrópico de células T humanas do tipo 1 (HTLV-1) em uma coorte acompanhada em São Paulo*. Tese de Doutorado, Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo. 10.11606/T.99.2017.tde-23032017-132706.
- Penova, M. Kawaguchi, S. Yasunaga, J. Kawaguchi, T. Sato, T. Takahashi, M. Shimizu, M. Saito, M. Tsukasaki, K... *et al.* (2021). Genome wide association study of HTLV-1-associated myelopathy/ tropical spastic paraparesis in the Japanese population. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(11). 10.1073/pnas.2004199118.
- Pereira, F. M. (2019). *Taxa de infecção do vírus linfotrópico de células humanas (HTLV), vírus da hepatite C (HCV), coinfeção HTLV/HCV no Estado da Bahia e impacto da coinfeção HTLV/HCV no perfil de citocinas*. Tese de Doutorado. Instituto Gonçalo Moniz. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/39637>.
- Prendergast, A. J. Goga, A. E. Waitt, C. Gessain, A. Taylor, G. P. Rollins, N. de Perre, P. V... *et al.* (2019). Transmission of CMV, HTLV-1, and HIV through breast milk. *The Lancet: Child Adolescent Health*, 3(4), 264–273. 10.1016/S2352-4642(19)30024-0.
- Puccioni-Sohler, M. Grassi, M. F. R. Galvão-Castro, B. Group, Caterino, A. Vicente, A. C. P. Vallinoto, A. C... *et al.* (2019). Increasing awareness of human T-lymphotropic virus type-1 infection: a serious, invisible, and neglected health problem in Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 52. 10.1590/0037-8682-0343-2019.
- Ramos-Rincón, J. M. Martínez, S. O. Chasnamote, M. E. V. Balsa, E. M. Paredes, O. N. G. Albuja, M. J. T... *et al.* (2021). Screening for Human T-Cell Lymphotropic Virus (HTLV) in Pregnant Women in the Peruvian Amazon and Systematic Review with Meta-Analysis of HTLV Infection in Peru. *Pathogens*, 25; 10 (3): 260. 10.3390/pathogens10030260.
- Rosadas, C. Brites, C. Sanchez, D. A. Casseb, J. & Ishak, R. (2021). Protocolo Brasileiro para Infecções de Transmissão Sexual 2020: infecção por vírus linfotrópico de células T humanas (HTLV). *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 30. 10.1590/S1679-497420200006000015.esp1.
- Santos, C. M. Aguiar, R. S. Bencz, E. Amorim, V. O. Barreto, Í. D. C. Ramos, E. R. P. & Góes, M. A. O. (2020). Seroprevalence of human T-cell lymphotropic virus I and II (HTLV I/II) among blood donors in a public blood center of Sergipe State, northeastern Brazil. *Original Article*. 31(3). 96-101. 10.5327/DST-2177-8264-201931305.
- Silva, I. C. Pinheiro, B. T. Nobre, A. F. S. Coelho, J. L. Pereira, C. C. C. Ferreira, L. S. C. Almeida, C. P. S. Viana, M. N. S. A... *et al.* (2018). Moderada endemicidade da infecção pelo vírus linfotrópico-T humano na região metropolitana de Belém, Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 21. 10.1590/1980-549720180018.
- Siravelha, L. Q. (2018). *Obtenção de peptídeos recombinantes por meio da técnica de phage display para aplicação no diagnóstico da infecção pelo vírus linfotrópico de células t humana 1 (htlv-1)*. Tese de doutorado (Pós-Graduação em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários) - Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Belém-Pará, f. 92. <http://hdl.handle.net/1884/26434>.
- Takatani, M. Crispim, M. E. Fraiji, N. Stefani, M. & Kiesslich, D. (2017). Clinical and laboratory features of HTLV-I asymptomatic carriers and patients with HTLV-I-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis from the Brazilian Amazon. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 59. 10.1590/S1678-9946201759005.
- Yendewa, G. A. Lakoh, S. Yendewa, S. A. Bangura, K. Lawrence, H. Patino, L. Jiba, D. F. Vandy, A. O. Murray, M. J. S... *et al.* (2021). Prevalence of hepatitis B surface antigen and serological markers of other endemic infections in HIV-infected children, adolescents and pregnant women in Sierra Leone: A cross-sectional study. *International Journal of Infectious Diseases*. 102, 45-52. 10.1016/j.ijid.2020.09.1459.
- Zihlmann, K. F. Mazzaia, M. C. & Alvarenga, A. T. (2017). Meanings of breastfeeding interruption due to infection by human T cell lymphotropic vírus type 1 (HTLV-1). *Acta Paulista de Enfermagem*, 30, 80-86. 10.1590/1982-0194201700012.