

O Impacto da Infecção por HTLV-1 na Leucemia Linfoblástica T do Adulto (ALL-T)

Zaine Marena Barbosa da Silva Noronha; HEMOAM Zmarena50@gmail.com

Claudio Lucas dos Santos Catão; UFAM

Felipe Araújo Dos Santos; UFAM

Arthur Shinji De Souza Kawai; UFAM

Estela Yasmin Coelho de Oliveira; HEMOAM

Juliana Costa Ferreira Neves; UEA

Karla Giovanna Santos Pinheiro; FAMETRO

Allyson Guimaraes Da Costa; UFAM

1. Introdução

O HTLV pertence à família Retroviridae, caracterizada por possuir duas fitas de RNA, transcriptase reversa e inserção no genoma do hospedeiro, formando o provírus que pode permanecer no DNA sem manifestação clínica. Estruturalmente, apresenta morfologia esférica ou pleomórfica (80 a 100 nm), envelope, nucleocapsídeo e espículas distribuídas uniformemente em sua superfície ⁽¹⁾.

Os vírus mais caracterizados em estudos realizados são HTLV-1 e HTLV-2, compartilhando cerca de 70% de semelhança nucleotídica. Entretanto, apenas o HTLV-1 associa-se a patologias graves, como a mielopatia associada ao HTLV-1/paraparesia espástica tropical (HAM/TSP), distúrbios neurológicos progressivos ⁽²⁾ e manifestações neoplásicas graves, como a leucemia/linfoma de Células T do Adulto (ATLL). O ATLL não possui ainda, tratamento que demonstre eficiência total no controle e no desenvolvimento da patologia, porém estudos demonstram resultados promissores na utilização de imunomoduladores como os corticosteroides, em relação a não progressão dos sintomas clínicos da doença.

É importante reconhecer os diferentes modos de transmissão das patologias, podendo ocorrer pela via sexual e vertical, sendo esta última mais associada ao aleitamento materno prolongado, sobretudo em mães com alta carga viral. No contexto da transmissão sexual, a presença de outras infecções sexualmente transmissíveis, como a sífilis. Quanto à transmissão vertical, embora a passagem durante a gestação e o parto seja menos eficiente, o aleitamento materno prolongado constitui a principal via, especialmente quando ultrapassa seis meses.

A leucemia/linfoma de células T do adulto (ATLL) é uma doença rara, porém agressiva, que se manifesta principalmente em regiões endêmicas do vírus HTLV-1. Essa patologia é causada especificamente pela proliferação neoplásica de células T CD4+ que foram infectadas pelo vírus. As principais formas de transmissão nessas áreas são o contato com animais de caça (primatas não humanos) e o consumo de sua carne, além da transmissão da mãe para o bebê por meio do aleitamento. A infecção na fase perinatal é especialmente crítica, pois permite que o vírus se estabeleça no hospedeiro por toda a vida, o que aumenta a chance de desenvolvimento de doenças associadas, como a ATLL ^(8, 9).

2. Material e Métodos

O estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, para analisar impactos causados pela infecção do vírus linfotrópico de células T humanas (HTLV), e sua relação com a Leucemia/Linfoma de células T do adulto (ATLL).

A base de dados eletrônica consultada foi PubMed. A busca foi realizada no período de 22 até dia 29 de agosto de 2025, em português e inglês, com a finalidade de uma busca mais detalhada e precisa. Foram utilizados os seguintes descritores e seus correspondentes em inglês: "ATL", "HTLV-1", "Leucemia/Linfoma de células T", "Epidemiologia", "Infecção". Foram incluídos artigos originais, revisões sistemáticas, Jornais de Medicina e Saúde, que analisaram e exploraram a relação do vírus HTLV-1 com o surgimento de diversas patologias.

A seleção dos artigos foi realizada inicialmente, com a leitura dos títulos e resumos para identificação dos estudos potencialmente elegíveis, além de buscas utilizando os descritores; em seguida, a leitura completa dos textos selecionados para confirmação da inclusão dos dados e informações necessárias. Os dados extraídos incluíram informações sobre o vírus do HTLV 1/2, seu comportamento, patologias associadas ao mesmo (dando maior importância à ATLL), diferentes modos de transmissão, possíveis formas de tratamento e achados relacionados a atualizações e pesquisas recentes. Os dados coletados foram organizados e analisados de forma qualitativa, buscando identificar as informações com maior nível de informação para entender a importância do estudo deste vírus e seus desafios, principalmente relacionados a tratamento, uma vez que o mesmo não possui cura.

3. Resultados e Discussão

Esta revisão integrativa, evidencia o impacto da infecção pelo HTLV-1 no desenvolvimento da leucemia/linfoma de células T do adulto (ATLL), foram encontrados 15 artigos no total e foi selecionado 8 com a maior relevância, dando um enfoque maior na relação da infecção do vírus com o surgimento da ATLL (Leucemia/Linfoma de células T do adulto), suas complicações e possíveis tratamentos. Foram excluídos artigos que não abordassem diretamente este tema, relatos de casos clínicos, casos e manifestações isoladas e publicações que não relacionassem as palavras-chaves utilizadas, ressaltando sua relevância como problema de saúde pública em regiões endêmicas e as desigualdades de diagnóstico em áreas não tradicionais. Foram analisados estudos do tipo revisões, consensos clínicos e pesquisas epidemiológicas, que em conjunto apontam para a elevada carga da infecção, a associação causal com ATLL e as lacunas existentes em estratégias de rastreamento e manejo clínico.

A análise dos trabalhos revelou que a distribuição do HTLV-1 permanece geograficamente concentrada em áreas como Japão, Caribe, América do Sul, África intertropical e Austrália Central, com estimativas globais de 5 a 10 milhões de infectados^(10,11). Estudos japoneses consolidaram o peso histórico da endemia, evidenciando altas taxas de portadores e mortalidade por ATLL, conforme séries epidemiológicas recentes⁽¹²⁾. Em São Paulo, inquéritos entre imigrantes e descendentes japoneses demonstraram prevalência de 5,1% para HTLV-1, confirmando a persistência da transmissão em

comunidades específicas ⁽¹³⁾. Resultados semelhantes foram observados na Austrália, onde a infecção é detectada tanto em populações indígenas quanto não indígenas, com registros de ATLL e necessidade de expansão da vigilância epidemiológica ^(14,15).

No campo diagnóstico e terapêutico, o consenso chinês de 2024 atualizou os critérios de tipagem e manejo da ATLL, buscando padronização internacional ⁽¹⁶⁾. A doença mantém caráter agressivo, associada a células T CD4+ maduras, hipercalcemia e envolvimento cutâneo (17,11). Estudos latino-americanos indicam que cerca de 17% dos linfomas de células T maduras correspondem à ATLL, com mediana de sobrevida de 9 meses e taxa de sobrevida em 3 anos inferior a 30%. No subtipo agudo, a hipercalcemia está presente em até 60% dos casos, enquanto o envolvimento cutâneo ocorre em aproximadamente 25%. Coinfecções oportunistas também são frequentes e contribuem para o mau prognóstico. Diante da ausência de terapias antivirais curativas, reforça-se a ênfase em medidas preventivas, como triagem de gestantes, orientação sobre aleitamento materno e prevenção da transmissão sexual ^(10, 14).

Apesar do conhecimento acumulado, revisões recentes apontam que ainda existem áreas silenciosas sem dados consistentes sobre prevalência, revelando uma subnotificação preocupante ⁽¹⁰⁾. Esse cenário é particularmente relevante para o Brasil, onde os estudos de base populacional permanecem escassos fora do eixo Sudeste, e a região Norte carece de protocolos sistemáticos de rastreamento. Assim, os achados sugerem que, embora a associação entre HTLV-1 e ATLL esteja bem estabelecida, persistem desafios ligados à vigilância epidemiológica ampla, à dificuldade de diagnóstico precoce e à necessidade de estratégias sustentáveis de prevenção e acompanhamento clínico em regiões vulneráveis.

4. Conclusão

Esta revisão reafirma a infecção pelo HTLV-1 como fator determinante para o desenvolvimento da Leucemia Linfoblástica de Células T do Adulto (ATLL), evidenciando seu impacto clínico e epidemiológico como relevante problema de saúde pública em regiões endêmicas. A associação causal entre o vírus e a ATLL está bem estabelecida, sendo caracterizada pela elevada agressividade, prognóstico reservado e desafios terapêuticos devido à ausência de tratamento curativo eficaz.

A análise dos estudos demonstrou que, apesar do conhecimento acumulado sobre a infecção e sua progressão, ainda existem lacunas significativas no rastreamento, na prevenção da transmissão vertical e sexual, e na disponibilidade de protocolos clínicos padronizados para o manejo da ATLL. Essas limitações reforçam a urgência de investimentos em políticas públicas e iniciativas científicas que possibilitem diagnóstico precoce, acompanhamento clínico adequado e maior suporte aos pacientes.

Assim, conclui-se que a integração entre vigilância epidemiológica, avanços diagnósticos e terapêuticos, e estratégias de prevenção da transmissão do HTLV-1 representa um caminho essencial para reduzir a incidência da ATLL e minimizar seu impacto. Além de favorecer avanços científicos e clínicos, estas medidas contribuem para a promoção da equidade em saúde, a melhoria da qualidade de vida dos pacientes e o fortalecimento do sistema de saúde frente a este desafio oncológico.

Palavras-Chave: ATL; HTLV-1; leucemia/linfoma de células T do adulto; epidemiologia; infecção

Divulgação

O(s) autor(es) e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, o Congresso Pan-Amazônico de Oncologia detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação deste resumo por meio eletrônico.

5. Referências

1. Ishak R, Harrington WJ, Azevedo VN, Eiraku N, Ishak MOG, Guerreiro JF, Santos SB, Kubo T, Monken C, Alexander S, et al. Identification of Human T Cell Lymphotropic Virus Type Ha Infection in the Kayapo, an Indigenous Population of Brazil. Mary Ann Liebert, Inc. (1995).
2. Martinez MP, Al-Saleem J, Green PL. Comparative virology of HTLV-1 and HTLV-2. *Retrovirology* (2019) 16: doi: 10.1186/s12977-019-0483-0
3. Switzer WM, Owen SM, Pieniazek DA, Nerurkar VR, Duenas-Barajas E, Heneine W, Renu &, Lal B. Molecular Analysis of Human T-Cell Lymphotropic Virus Type II from Wayuu Indians of Colombia Demonstrates Two Subtypes of HTLV-IIb. (1995). 153–162 p.
4. Emanuele Fanales-Belasio MRBS and SB. HIV virology and pathogenetic mechanisms of infection: a brief overview. (2010).
5. Pimenta de Paiva L, Coelho-dos-Reis JGA, Trindade BC, Peruhype-Magalhães V, Silva Araújo MS, Gonçalves JJ, Nogueira AC, Pereira Martins J, Lopes Ribeiro A, Starling AL, et al. A New Flow Cytometry-Based Single Platform for Universal and Differential Serodiagnosis of HTLV-1/2 Infection. *Front Immunol* (2022) 13: doi: 10.3389/fimmu.2022.795815.
6. Ishak R, Harrington WJ, Azevedo VN, Eiraku N, Ishak MOG, Guerreiro JF, Santos SB, Kubo T, Monken C, Alexander S, et al. Identification of Human T Cell Lymphotropic Virus Type Ha Infection in the Kayapo, an Indigenous Population of Brazil. Mary Ann Liebert, Inc. (1995).
7. 義江修 1) . ケモカイン受容体 CCR4 と HTLV-1 感染, ATL 発

がん

8. Takatani M, Crispim ME, Fraiji N, Stefani MMA, Kiesslich D. Clinical and laboratory features of HTLV-I asymptomatic carriers and patients with HTLV-I- associated myelopathy/tropical spastic paraparesis from the Brazilian Amazon. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* (2017) 59: doi: 10.1590/s1678-9946201759005.
9. Martin F, Gilks CF, Gibb R, Jenkins A, Protani M, Francis F, Redmond AM, Neilsen G, Mudge D, Wolley M, et al. Human T-cell leukaemia virus type 1 and Adult T-cell leukaemia/lymphoma in Queensland, Australia: A retrospective cross- sectional study. *Sex Transm Infect* (2022) 99:50–52. doi: 10.1136/sextrans-2021- 0
10. Gessain A, Cassar O. Epidemiological Aspects and World Distribution of HTLV-1 Infection. *Front Microbiol.* 2012;3:388. PMID: 22973265.
11. Ishitsuka K, Tamura K. Human T-cell leukaemia virus type I and adult T-cell leukaemia–lymphoma. *Lancet Oncol.* 2014;15(11):e517–e526. PMID: 25126853.
12. Satake M, Iwanaga M, Sagara Y, Watanabe T, Okuma K, Hamaguchi I, et al. Incidence of adult T-cell leukemia–lymphoma and long-term prognosis after blood transfusion in Japan, 2006–2007. *Int J Hematol.* 2021;113(1):110–115. PMID: 33544713.
13. Caterino-de-Araujo A, et al. Prevalence of HTLV-1 infection in Japanese immigrants and their descendants in São Paulo, Brazil. *PLoS Negl Trop Dis.* 2012;6(4):e1592. PMID: 22511999.
14. Einsiedel L, et al. Clinical associations of Human T-cell Leukemia Virus type 1 infection in an Indigenous Australian population. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10(4):e0004583. PMID: 27070070.
15. Einsiedel L, et al. HTLV-1 infection in Australia: epidemiological and clinical perspectives. *Retrovirology.* 2022;19(1):8. PMID: 35195446.
16. Chinese Adult T-Cell Leukemia-Lymphoma Cooperative Study Group. Chinese consensus for the diagnosis and treatment of adult T-cell leukemia-lymphoma (2024). *Cancer Sci.* 2024;115(5):1587–1598. PMID: 39622724.
17. Takatsuki K, Uchiyama T, Sagawa K, Yodoi J. Adult T-cell leukemia in Japan. Clinical and hematologic features of 16 cases. *Blood.* 1977;49(3):351–372. PMID: 15743528.