

Francijara Araújo da Silva
Wellington Mota Gama

APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS NA SAÚDE

RELATOS DE EXPERIÊNCIAS EM UMA
ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



Francijara Araújo da Silva
Wellington Mota Gama

APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS NA SAÚDE

RELATOS DE EXPERIÊNCIAS EM UMA
ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



2025 by Atena Editora

Copyright © 2025 Atena Editora

Copyright do texto © 2025, o autor

Copyright da edição © 2025, Atena Editora

Os direitos desta edição foram cedidos à Atena Editora pelo autor.

Open access publication by Atena Editora

Editora chefe

Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira Scheffer

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Yago Raphael Massuqueto Rocha



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

A Atena Editora tem um compromisso sério com a transparência e a qualidade em todo o processo de publicação. Trabalhamos para garantir que tudo seja feito de forma ética, evitando problemas como plágio, manipulação de informações ou qualquer interferência externa que possa comprometer o trabalho.

Se surgir qualquer suspeita de irregularidade, ela será analisada com atenção e tratada com responsabilidade.

O conteúdo do livro, textos, dados e informações, é de responsabilidade total do autor e não representa necessariamente a opinião da Atena Editora. A obra pode ser baixada, compartilhada, adaptada ou reutilizada livremente, desde que o autor e a editora sejam mencionados, conforme a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Cada trabalho recebeu a atenção de especialistas antes da publicação. A equipe editorial da Atena avaliou as produções nacionais, e revisores externos analisaram os materiais de autores internacionais.

Todos os textos foram aprovados com base em critérios de imparcialidade e responsabilidade.

Aprendizagem baseada em casos na saúde: relatos de experiências em uma abordagem multidisciplinar

| Autores:

Francijara Araújo da Silva
Wellington Mota Gama

| Revisão:

Os autores

| Diagramação:

Thamires Gayde

| Capa:

Yago Raphael Massuqueto Rocha

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A654 Aprendizagem baseada em casos na saúde: relatos de experiências em uma abordagem multidisciplinar / Organizadores Francijara Araújo da Silva, Wellington Mota Gama. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2026.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-3884-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.847262302>

1. Educação em saúde. 2. Ensino multidisciplinar. 3. Metodologias ativas. I. Silva, Francijara Araújo da (Organizadora). II. Gama, Wellington Mota (Organizador). III. Título.

CDD 610.71

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

☎ +55 (42) 3323-5493

☎ +55 (42) 99955-2866

🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

CONSELHO EDITORIAL

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Ariadna Faria Vieira – Universidade Estadual do Piauí
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof. Dr. Cláudio José de Souza – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof. Dr. Joachin de Melo Azevedo Sobrinho Neto – Universidade de Pernambuco
Prof. Dr. João Paulo Roberti Junior – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Juliana Abonizio – Universidade Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof. Dr. Sérgio Nunes de Jesus – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

PREFÁCIO

PREFÁCIO

Prezado(a) leitor(a),

É com grande entusiasmo que apresentamos esta obra: APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS NA SAÚDE: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS EM UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR.

Este e-book nasce da necessidade de compartilhar uma experiência pedagógica que se mostrou profundamente transformadora: a aplicação do Aprendizado Baseado em Casos (*Case-Based Learning* - CBL) dentro de uma ótica verdadeiramente multidisciplinar. O CBL permite que o estudante não apenas consuma informações, mas as mobilize ativamente para a resolução de problemas autênticos, simulando o ambiente de trabalho real de forma segura e estruturada.

O diferencial desta obra reside na perspectiva multidisciplinar de seu relato. Os casos apresentados e as reflexões compartilhadas demonstram como diferentes áreas da saúde — da medicina à enfermagem, da psicologia à fisioterapia, e muitas outras — podem e devem convergir na análise de um mesmo caso, enriquecendo o diagnóstico, o planejamento de cuidados e a intervenção. A colaboração emerge aqui não apenas como um ideal, mas como uma competência prática exercitada e avaliada.

Esperamos que este relato de experiência sirva como um guia prático e uma fonte de inspiração para educadores, gestores e estudantes que buscam inovar nos métodos de ensino e aprendizagem na saúde. Que ele incentive a criação de ambientes educacionais mais dinâmicos, engajadores e, acima de tudo, que formem profissionais mais competentes, éticos e preparados para o trabalho em equipe que a saúde do século XXI exige.

A leitura das próximas páginas é um convite a refletir sobre a força da prática e do diálogo na construção do conhecimento em saúde.

Boa leitura!

Profa Dra Francijara Araújo da Silva

SUMÁRIO

SUMÁRIO

CAPÍTULO 18

HIPOGONADISMO DECORRENTE DE TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO E SUAS IMPLICAÇÕES NA FUNÇÃO REPRODUTIVA MASCULINA

Geovana Soares de Souza

Camile Segadilha Ferreira Soares

Francijara Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8472623021>

CAPÍTULO 2 15

ENDOMETRIOSE E INFERTILIDADE FEMININA: RELATO DE CASO E ESTRATÉGIAS EM REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA (RHA)

Anna Gabryela da Costa Brandão

Camila Grace Schüller

Cemile Assis Vieira

Rayandra de Souza Cândido

Francijara Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8472623022>

CAPÍTULO 3 22

SÍNDROME DE ASHERMAN EM PACIENTE JOVEM: SUCESSO REPRODUTIVO PÓS-HISTEROSCOPIA CIRÚRGICA

Ana Paula da Silva Nunes

Leonardo Silva de Souza

Marcela bianca Costa de Lima

Monique de lima medeiros

Rayanna Thais Marques Da Rocha

Thiago Oliveira da Silva

Francijara Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8472623023>

SUMÁRIO

SUMÁRIO

CAPÍTULO 4 30

ORQUITE PÓS-CAXUMBA: DA INFECÇÃO VIRAL À OLIGOZOOSPERMIA E AZOOSPERMIA

Fernanda Ribeiro da Silva

Jordana de Oliveira Marques

Juliana Praia Bandeira

Maria Aparecida da Silva Maciel

Pedro Henrique Cardoso Feitosa

Francijara Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8472623024>

CAPÍTULO 5 39

O IMPACTO DA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS NA SAÚDE FEMININA

Maria Helena Alves de Lima

Richelly Barroncas de Macedo

Rosinei Arévalo Marques Pinto

Valéria Fontinele Rodrigues

Samilís Nunes de Nunes

Francijara Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8472623025>

CAPÍTULO 6 46

O USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES NA INFERTILIDADE MASCULINA

Evelyn Miller Campelo da Silva

Diovanna de Oliveira Lima

Bruna Lagoa Aranha

Levy Vianna de Sousa

Francijara Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8472623026>

SUMÁRIO

SUMÁRIO

CAPÍTULO 7 56

INSTABILIDADE GENÔMICA EM PROFISSIONAIS DA SAÚDE: EFEITOS DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À RADIAÇÃO IONIZANTE

Roberta Camille Nunes Silva

Emily Catarine da Silva Soares

Francijara Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8472623027>

CAPÍTULO 8 61

IMPACTO DA QUALIDADE E DURAÇÃO DO SONO NO DESEMPENHO COGNITIVO E APRENDIZADO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Renan Carlos Souza da Silva

Thayla Graziella da Cunha Pacheco

Júlia Agnes Leite da Silva

Aliny Cristina Braga do Nascimento

Francijara Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8472623028>

CAPÍTULO 9 66

BASES GENÉTICAS DA DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO LITERÁRIA SOBRE GENES DE RISCO E MUTAÇÃO

Tiffany Lohana Bentes Pinto

Francijara Araújo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8472623029>

SOBRE OS AUTORES 71



CAPÍTULO 1

HIPOGONADISMO DECORRENTE DE TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO E SUAS IMPLICAÇÕES NA FUNÇÃO REPRODUTIVA MASCULINA

Geovana Soares de Souza

Camile Segadilha Ferreira Soares

Francijara Araújo da Silva

Resumo: Este trabalho descreve o caso de um paciente jovem que desenvolveu hipogonadismo hipogonadotrófico e infertilidade cerca de um ano após um traumatismo cranioencefálico (TCE). O paciente apresentou cefaleia, fadiga, queda capilar, diminuição da libido, disfunção erétil e redução da massa muscular. Exames laboratoriais revelaram baixa testosterona e alterações espermáticas, enquanto exames de imagem identificaram cicatriz hipotalâmica compatível com disfunção do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. A literatura confirma que o TCE pode causar hipopituitarismo e prejuízo reprodutivo devido a danos hormonais e celulares. O caso reforça a importância do monitoramento endócrino pós-TCE e da abordagem interdisciplinar no diagnóstico e manejo de disfunções reprodutivas em homens com histórico de trauma craniano.

Palavras-chave: Traumatismo cranioencefálico; Hipogonadismo hipogonadotrófico; Infertilidade masculina; Eixo hipotálamo-hipófise-gonadal; Disfunção endócrina.

INTRODUÇÃO

A infertilidade masculina representa cerca de 40% dos casos de dificuldade reprodutiva em casais, podendo resultar de causas genéticas, infecciosas, ambientais ou endócrinas. Entre os fatores menos comuns, destaca-se o hipogonadismo hipogonadotrófico secundário a lesões hipotalâmicas, condição rara, porém clinicamente relevante, que pode ser desencadeada por traumatismos cranianos. O presente relato descreve o caso de um paciente jovem que desenvolveu disfunção hormonal e reprodutiva após um acidente motociclístico, ressaltando a importância da avaliação endócrina e reprodutiva em pacientes com histórico de trauma cranioencefálico.

Paciente do sexo masculino, 28 anos, sofreu um acidente de moto juntamente com sua esposa. No momento do resgate, encontrava-se sem capacete e apresentava sangramento na região cefálica. Foi encaminhado ao hospital, onde realizou exames clínicos e de imagem, sem detecção de lesões graves, sendo prescritos apenas analgésicos e repouso.

Cerca de doze meses após o acidente, o paciente passou a apresentar cefaleia, tontura, fadiga, queda capilar, perda de massa muscular, diminuição da libido, disfunção erétil e redução da frequência de ereções espontâneas. Além disso, relatou queda no humor e menor disposição física, o que impactou diretamente sua vida conjugal e qualidade de vida.

Os novos exames laboratoriais revelaram baixos níveis de testosterona total e livre, além de redução significativa na contagem e na motilidade espermática. Os exames de imagem identificaram uma pequena cicatriz na região hipotálamica, possivelmente decorrente do trauma, compatível com comprometimento da produção e liberação dos hormônios estimuladores da hipófise: o hormônio luteinizante (LH) e o hormônio folículo-estimulante (FSH). Esses achados configuram um quadro de hipogonadismo hipogonadotrófico secundário ao trauma craniano.

Com o passar do tempo, o casal relatou dificuldades para manter relações sexuais e para engravidar, em virtude da falta de desejo sexual e da disfunção erétil do marido. Diante do quadro, foram encaminhados a uma clínica de reprodução humana assistida, onde receberam atendimento de um biomédico especialista na área. O profissional iniciou uma investigação hormonal detalhada e instituiu o tratamento mais adequado para o casal, considerando a etiologia endócrina e reprodutiva do paciente masculino.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é uma das lesões mais comuns e preocupantes da atualidade. Ele pode ocorrer em acidentes de trânsito, quedas, agressões físicas, esportes de contato, explosões ou maus-tratos infantis, sendo uma das principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo. Além dos danos cognitivos e motores, o TCE pode gerar alterações endócrinas significativas que afetam o funcionamento do organismo e a qualidade de vida (MAGALHÃES et al., 2022; ARAÚJO et al., 2025).

Entre as consequências mais importantes está o desequilíbrio hormonal causado por lesões no hipotálamo e na hipófise, estruturas responsáveis por coordenar diversas funções vitais. O hipotálamo, localizado na base do encéfalo, regula a temperatura corporal, o equilíbrio hídrico, o ciclo do sono e a liberação de hormônios. Em conjunto com a hipófise, forma o chamado eixo hipotálamo-hipofisário, que controla a secreção de hormônios essenciais para o crescimento, o metabolismo e a reprodução (IREMONGER; POWER, 2025).

No sistema reprodutor masculino, o hipotálamo libera o hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), que estimula a hipófise anterior a secretar o FSH e o LH. Esses hormônios atuam nos testículos, promovendo a espermatogênese e a produção de testosterona, responsável pela libido e pelas características sexuais masculinas (CASTEEL, 2023).

A espermatogênese ocorre nos túbulos seminíferos dos testículos, onde as células germinativas (espermatozônias) se dividem e se diferenciam em espermatozoides, processo esse ativamente nutrido pelas células de Sertoli, que formam a barreira hemato-testicular. Paralelamente, a testosterona é produzida pelas células de Leydig, localizadas no tecido conjuntivo fora dos túbulos. Ambas as funções são controladas por hormônios da hipófise: o Hormônio Folículo Estimulante (FSH) estimula as células de Sertoli para a manutenção da espermatogênese, e o Hormônio Luteinizante (LH) estimula as células de Leydig a secretarem a testosterona (XIAO et al., 2025).

Quando o hipotálamo sofre lesões traumáticas, como ocorre em alguns casos de TCE, pode haver redução na produção ou liberação desses hormônios, resultando em hipopituitarismo pós-traumático. Essa condição é considerada subdiagnosticada, mas pode afetar até um quarto dos pacientes com TCE (MAHAJAN; PRABHAKAR; BILOTTA, 2023). Entre as disfunções mais observadas está o hipogonadismo hipogonadotrópico, caracterizado por baixos níveis de testosterona e infertilidade (HÁCIOĞLU; TANRIVERDI, 2023). Evidências científicas demonstram que, em casos graves, o paciente pode apresentar níveis de testosterona persistentemente baixos mesmo meses após o trauma (BARTON et al., 2016), o que ressalta a urgência em se investigar clinicamente essas alterações em homens com histórico de trauma craniano.

Portanto, compreender a íntima relação entre o TCE e a fisiologia do eixo hipotálamo-hipofisário é fundamental. O reconhecimento precoce e o manejo adequado desses distúrbios hormonais são essenciais para prevenir complicações sérias, como a infertilidade masculina, o que confere ao tema uma indiscutível relevância para a saúde pública e reprodutiva.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este relato trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, na modalidade relato de experiência, fundamentado na apresentação e discussão de um caso clínico aplicado ao ensino em saúde. A escolha deste delineamento permite refletir sobre práticas formativas, processos de aprendizagem e aprofundamento de competências clínicas.

O caso apresentado foi construído a partir de:

- Experiência formativa do discente, vivenciada em cenários reais de aprendizagem (cenários de simulação);

- I Dados clínicos provenientes de literatura, diretrizes e casos previamente documentados, quando necessário para fins didáticos;

A construção deste relato seguiu as seguintes etapas:

1. Seleção e elaboração do caso clínico de relevância para a compreensão dos fatores da infertilidade humana (masculina ou feminina).
2. Estudo teórico dos conteúdos relacionados ao caso (fisiologia, etiologia, exames, diagnóstico, condutas).
3. Descrição narrativa da experiência, considerando a trajetória do caso, a análise dos achados e a reflexão discente sobre o processo de aprendizagem.
4. Discussão fundamentada, relacionando os elementos observados com literatura científica atualizada, protocolos e diretrizes brasileiras e internacionais.

Os dados que compõem o relato foram sistematizados em quatro eixos principais:

- Contextualização do caso
- Apresentação dos achados clínicos e laboratoriais
- Discussão multidisciplinar baseada em referências científicas
- Análise reflexiva da experiência

Essa organização favorece a compreensão integrada do caso e a articulação entre teoria e prática no processo formativo. A elaboração deste capítulo respeita os princípios éticos descritos nas Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, bem como normas de sigilo profissional. Como os casos possuem natureza didática, todos os dados foram:

1. Anonimizados, evitando qualquer identificação direta ou indireta;
2. Adaptados quando necessário, preservando a coerência clínica;
3. Utilizados exclusivamente para fins de ensino, pesquisa e divulgação acadêmica.

Por se tratar de relato de experiência educacional sem identificação de sujeitos, este tipo de estudo não exige submissão a Comitê de Ética, conforme previsto na legislação vigente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados a seguir referem-se a um caso clínico simulado em ambiente de laboratório, desenvolvido para fins acadêmicos e destinado à análise das possíveis alterações endócrinas decorrentes do traumatismo cranioencefálico (TCE). No caso clínico exposto, o relato apresentado pelo paciente foram episódios de cefaleia,

tontura, queda capilar, diminuição da massa muscular e redução da libido cerca de doze meses após o traumatismo cranioencefálico (TCE). Esses achados clínicos indicam provável comprometimento do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, frequentemente afetado em traumas cranianos moderados a graves. Segundo Magalhães et al. (2022), o TCE representa uma das principais causas de morbidade neurológica em adultos jovens, podendo gerar disfunções endócrinas tardias devido à destruição tecidual ou hipóxia secundária nas regiões hipotalâmicas e hipofisárias.

De acordo com Tanriverdi et al. (2015), a hipófise é altamente vulnerável a alterações vasculares e mecânicas decorrentes do impacto cerebral, o que pode resultar em hipopituitarismo pós-traumático. Essa condição foi observada por Araújo et al. (2025) em um caso semelhante, no qual o paciente apresentou déficit hormonal meses após o trauma. A disfunção hipofisária compromete a secreção de gonadotrofinas (LH e FSH), fundamentais para a produção testicular de testosterona e para a espermatogênese, o que explica a perda de massa muscular, a diminuição da libido e a queda capilar identificadas neste caso (BARTON et al., 2016).

Além disso, alterações no hipotálamo, especialmente no núcleo paraventricular, podem afetar a liberação do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), responsável por estimular a secreção hipofisária de LH e FSH (IREMONGER; POWER, 2025; CASTEEL; SINGH, 2023). A redução da liberação de GnRH leva a um quadro de hipogonadismo hipogonadotrófico, caracterizado pela baixa testosterona e infertilidade masculina. Esse mecanismo fisiopatológico está bem descrito por HACIOĞLU e TANRIVERDI (2023), que destacam o impacto do TCE na função neuroendócrina e sua subnotificação clínica.

A literatura reforça ainda que o TCE pode interferir diretamente na função testicular. MAHAJAN; PRABHAKAR; BILOTTA (2023) relatam que o trauma desencadeia processos inflamatórios e estresse oxidativo capazes de alterar a função das células de Sertoli e Leydig, comprometendo a produção e a maturação dos espermatozoides. Esse fenômeno também foi evidenciado por XIAO et al. (2025), que demonstraram que danos nas células de Sertoli reduzem a secreção de proteínas essenciais para a espermatogênese, agravando a infertilidade.

Diante destes achados, os dados clínicos apresentados pelo paciente corroboram com a literatura que descreve sobre as consequências endócrinas e reprodutivas do traumatismo cranioencefálico. O comprometimento do eixo hipotálamo-hipofisário resultou em disfunção gonadal e possível infertilidade, ressaltando a importância do monitoramento hormonal prolongado e da atuação interdisciplinar entre neurologia, endocrinologia e andrologia no manejo desses casos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso evidencia que o traumatismo cranioencefálico (TCE) pode resultar em disfunção endócrina e reprodutiva masculina, com hipogonadismo hipogonadotrófico caracterizado por queda capilar, diminuição da libido, disfunção erétil, perda de massa muscular e infertilidade. Os achados clínicos e laboratoriais confirmam o comprometimento do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, demonstrando que traumas cranianos, mesmo sem sequelas neurológicas graves imediatas, podem gerar alterações hormonais tardias com impacto relevante na função gonadal e na qualidade de vida. O acompanhamento interdisciplinar envolvendo biomedicina, endocrinologia e andrologia foi essencial para o diagnóstico e manejo adequados, destacando a importância do monitoramento hormonal prolongado em pacientes pós-TCE e o papel do biomédico na avaliação laboratorial e reprodutiva. Este relato reforça a necessidade de conscientização sobre as consequências endócrinas do TCE e indica a relevância de estudos futuros voltados à compreensão da fisiopatologia e ao desenvolvimento de estratégias terapêuticas eficazes para a recuperação da função gonadal.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão à professora Francijara Araújo da Silva, cujo apoio e dedicação foram inestimáveis durante a disciplina de Reprodução Humana Assistida (RHA). Estendemos nosso agradecimento aos autores deste caso clínico pela colaboração e pelo desenvolvimento de cada detalhe crucial do trabalho. Por fim, agradecemos a Deus pela força, orientação e inspiração diárias concedidas ao longo deste projeto.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, I. K. et al. HIPOPITUITARISMO PÓS TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO: UM RELATO DE CASO. *Revista Contemporânea*, v. 5, n. 1, p. e7295–e7295, 22 jan. 2025.

BARTON, D. J. et al. Persistent Hypogonadotropic Hypogonadism in Men After Severe Traumatic Brain Injury: Temporal Hormone Profiles and Outcome Prediction. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, v. 31, n. 4, p. 277–287, jul. 2016.

CASTEEL, C. O.; SINGH, G. Physiology, Gonadotropin-Releasing Hormone. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): *StatPearls Publishing*, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558992/>.

HÁCIOĞLU, A.; TANRIVERDI, F. Traumatic Brain Injury–Induced Hypopituitarism: Clinical Management and New Perspectives. *Endocrinology Research and Practice*, v. 27, n. 3, p. 164–172, 2023.

IREMONGER, K. J.; POWER, E. M. The paraventricular nucleus of the hypothalamus: a key node in the control of behavioural states. *The Journal of Physiology*, v. 603, n. 8, p. 2231–2243, 22 mar. 2025.

MAGALHÃES, A. L. G. et al. Traumatic brain injury in Brazil: an epidemiological study and systematic review of the literature. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 80, p. 410–423, 20 abr. 2022.

MAHAJAN, C.; PRABHAKAR, H.; BILOTTA, F. Endocrine dysfunction after traumatic brain injury: an ignored clinical syndrome? *Neurocritical Care*, v. 39, n. 3, p. 714-723, dez. 2023.

TANRIVERDI, F. et al. Pituitary Dysfunction After Traumatic Brain Injury: A Clinical and Pathophysiological Approach. *Endocrine Reviews*, v. 36, n. 3, p. 305–342, 7 maio 2015.

XIAO, Y. et al. Research progress on Sertoli cell secretion during spermatogenesis. *Frontiers in endocrinology*, v. 15, p. 1456410, Autumn 2025.



C A P Í T U L O 2

ENDOMETRIOSE E INFERTILIDADE FEMININA: RELATO DE CASO E ESTRATÉGIAS EM REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA (RHA)

Anna Gabryela da Costa Brandão

Camila Grace Schüller

Cemile Assis Vieira

Rayandra de Souza Cândido

Francijara Araújo da Silva

Resumo: A endometriose é uma condição ginecológica crônica caracterizada pela presença de tecido endometrial fora da cavidade uterina, estando frequentemente associada à dor pélvica, dismenorreia e infertilidade. Este trabalho apresenta um relato de caso clínico de uma paciente diagnosticada com endometriose pélvica profunda, destacando os principais desafios no diagnóstico, manejo clínico e cirúrgico, bem como suas repercussões sobre a fertilidade feminina. A partir da avaliação multidisciplinar, foram consideradas estratégias terapêuticas que integraram o controle da doença e a utilização de técnicas de reprodução humana assistida, como alternativa viável para a concepção. O estudo evidencia a importância do diagnóstico precoce, da abordagem individualizada e do suporte reprodutivo especializado como fatores determinantes para o sucesso terapêutico e a melhora da qualidade de vida da paciente.

Palavras-chave: Endometriose. Infertilidade. Fertilidade. Reprodução assistida.

INTRODUÇÃO

O caso apresentado envolve uma paciente de 34 anos, casada, que buscou atendimento médico pois estava a dois anos tentando engravidar e não tinha sucesso, além de citar a presença de dores pélvicas intensas. Em outras palavras, relatava cólicas menstruais severas (dismenorreia), dor lombar cíclica e dor nas relações sexuais (dispareunia), sintomas que há anos estavam impactando sua qualidade de vida. Esses sinais são frequentemente indicativos de endometriose profunda,

especialmente quando resistem a tratamentos convencionais para dor. Com isso, uma investigação detalhada foi iniciada com o objetivo de avaliar possíveis causas para a infertilidade e identificar a presença de alterações pélvicas estruturais e funcionais.

A paciente foi orientada a realizar exames hormonais, ultrassonografia transvaginal com preparo intestinal e avaliação do parceiro para a confirmação da suspeita. Os exames hormonais revelaram níveis reduzidos de hormônio Anti-Mülleriano (AMH = 0,9 ng/mL) e baixa contagem de folículos antrais (AFC = 6), dados compatíveis com reserva ovariana diminuída. Estes parâmetros são fundamentais para estimar a capacidade reprodutiva da mulher, pois o AMH reflete o número de folículos remanescentes nos ovários, enquanto a AFC fornece uma estimativa direta da quantidade de folículos disponíveis para resposta em tratamentos de fertilidade. A ultrassonografia detectou a presença de um endometrioma de 3,5 cm no ovário direito, reforçando o diagnóstico de endometriose ovariana associada à forma profunda da doença. Já o espermograma do parceiro apresentou resultado normal, afastando a hipótese de que o fator masculino estaria envolvido na infertilidade do casal. Surge, então, o grande dilema clínico: como tratar adequadamente a endometriose profunda sem, ao mesmo tempo, apagar as chances de maternidade?

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A endometriose é uma doença inflamatória crônica caracterizada pela presença de tecido endometrial fora da cavidade uterina, podendo ocasionar dor pélvica, inflamação e infertilidade. Em casos de endometriose profunda, como no contexto deste estudo, há maior risco de comprometimento ovariano, seja pela ação da própria doença ou pelo tratamento cirúrgico necessário para remoção dos focos infiltrativos (FENNER et al., 2024).

Tecnologias reprodutivas modernas permitem que mulheres com endometriose profunda preservem seu potencial reprodutivo antes de cirurgias que podem prejudicar ainda mais seus ovários. Entre as técnicas disponíveis, a criopreservação se destaca pela sua eficácia e segurança, permitindo que o material biológico seja congelado e utilizado posteriormente. O método mais utilizado e recomendado para mulheres em idade reprodutiva que serão submetidas a procedimentos de risco é a criopreservação de tecido ovariano (PEREIRA et al., 2011).

A criopreservação do tecido ovariano consiste na retirada de fragmentos do córtex ovariano (camada rica em folículos primordiais) seguida de seu congelamento em condições controladas. Após o tratamento da endometriose ou quando a paciente desejar engravidar, o tecido pode ser descongelado e reimplantado, possibilitando a recuperação da função hormonal e reprodutiva. Essa técnica é particularmente indicada para pacientes com baixa reserva ovariana ou que necessitam de intervenção

cirúrgica com risco de perda adicional de tecido folicular. Para a paciente deste caso, cuja reserva ovariana já se encontra diminuída, essa abordagem representa uma oportunidade real de futura gestação, mesmo após possíveis danos cirúrgicos (MAPPA et al., 2024).

Entre as técnicas disponíveis, a criopreservação destaca-se como uma alternativa moderna e eficaz para garantir a possibilidade de gestação futura. O congelamento de tecido ovariano, em particular, tem se mostrado uma abordagem promissora por permitir o reimplante posterior, favorecendo a restauração da função hormonal e reprodutiva após procedimentos que possam danificar os ovários. Segundo a Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida, essa técnica amplia significativamente as oportunidades reprodutivas de mulheres que serão submetidas a tratamentos potencialmente prejudiciais à função ovariana (SBRA, 2025).

Além disso, estudos reforçam que a criopreservação representa uma estratégia segura e indicada tanto para pacientes oncológicas quanto para mulheres que enfrentarão cirurgias que podem reduzir a reserva folicular, oferecendo preservação a longo prazo da capacidade reprodutiva (PEREIRA GRUNDMANN et al., 2011). Da mesma forma, pesquisas recentes destacam a importância da criopreservação para mulheres em idade reprodutiva que podem ter sua fertilidade comprometida em decorrência de danos aos ovários, ressaltando sua efetividade como ferramenta de planejamento reprodutivo (SILVA et al., 2024).

Ademais, o manejo adequado da endometriose profunda exige uma abordagem multidisciplinar que considere não apenas o controle da dor e a remoção das lesões, mas também o impacto da doença sobre a fertilidade e as possibilidades de preservação reprodutiva (SILVA et al., 2024).

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este relato trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, na modalidade relato de experiência, fundamentado na apresentação e discussão de um caso clínico aplicado ao ensino em saúde. A escolha deste delineamento permite refletir sobre práticas formativas, processos de aprendizagem e aprofundamento de competências clínicas.

O caso apresentado foi construído a partir de:

- I Experiência formativa do discente, vivenciada em cenários reais de aprendizagem (cenários de simulação);

- I Dados clínicos provenientes de literatura, diretrizes e casos previamente documentados, quando necessário para fins didáticos;

A construção deste relato seguiu as seguintes etapas:

1. Seleção e elaboração do caso clínico de relevância para a compreensão dos fatores da infertilidade humana (masculina ou feminina).

2. Estudo teórico dos conteúdos relacionados ao caso (fisiologia, etiologia, exames, diagnóstico, condutas).

3. Descrição narrativa da experiência, considerando a trajetória do caso, a análise dos achados e a reflexão discente sobre o processo de aprendizagem.

4. Discussão fundamentada, relacionando os elementos observados com literatura científica atualizada, protocolos e diretrizes brasileiras e internacionais.

Os dados que compõem o relato foram sistematizados em quatro eixos principais:

- Contextualização do caso
- Apresentação dos achados clínicos e laboratoriais
- Discussão multidisciplinar baseada em referências científicas
- Análise reflexiva da experiência

Essa organização favorece a compreensão integrada do caso e a articulação entre teoria e prática no processo formativo. A elaboração deste capítulo respeita os princípios éticos descritos nas Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, bem como normas de sigilo profissional. Como os casos possuem natureza didática, todos os dados foram:

1. Anonimizados, evitando qualquer identificação direta ou indireta;
2. Adaptados quando necessário, preservando a coerência clínica;
3. Utilizados exclusivamente para fins de ensino, pesquisa e divulgação acadêmica.

Por se tratar de relato de experiência educacional sem identificação de sujeitos, este tipo de estudo não exige submissão a Comitê de Ética, conforme previsto na legislação vigente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi constatado nos exames que a paciente de 34 anos apresentava endometriose profunda, com evidência ultrassonográfica de um endometrioma de 3,5 cm no ovário direito. Os exames de reserva ovariana demonstraram níveis de hormônio Anti-Mülleriano (AMH) de 0,9 ng/mL e contagem de folículos antrais (AFC) igual a 6, indicando reserva ovariana diminuída. Esses achados foram compatíveis com o quadro clínico de infertilidade há dois anos, associado a dor pélvica crônica, dismenorreia e dispareunia.

O espermograma do parceiro apresentou resultados dentro da normalidade, com volume de 2,5 mL, concentração de 45 milhões/mL, motilidade progressiva de 40% e morfologia de 4%, descartando causa masculina para a infertilidade.

Os resultados apresentados evidenciam um quadro clássico de endometriose profunda com comprometimento da reserva ovariana. O valor reduzido de AMH e a baixa contagem de folículos antrais indicam diminuição significativa do potencial reprodutivo, situação frequentemente associada ao impacto inflamatório causado pela endometriose e aos efeitos mecânicos do endometrioma sobre o tecido ovariano saudável. Segundo Silva et al. (2024), a integridade do tecido ovariano é essencial para a manutenção da fertilidade, e condições que afetam esse tecido, incluindo cirurgias ginecológicas e processos inflamatórios crônicos, podem acelerar a perda de folículos.

A presença de um endometrioma de 3,5 cm reforça o risco de deterioração ovariana progressiva. Procedimentos cirúrgicos para remoção dessas lesões, embora necessários para controle da dor e para restabelecimento anatômico, podem ocasionar perda adicional de tecido ovariano funcional. Diante desse cenário, a técnica de criopreservação surge como estratégia central para proteção da fertilidade.

O congelamento de tecido ovariano, conforme destacado pela Sociedade Brasileira de Reprodução Assistida (SBRA, 2025), tem ampliado oportunidades reprodutivas para mulheres que serão submetidas a tratamentos invasivos capazes de reduzir ainda mais a reserva ovariana. Essa técnica permite o reimplante futuro do tecido congelado, possibilitando a recuperação da função hormonal e a obtenção de gestação de forma natural ou assistida após o tratamento da endometriose profunda.

No caso da paciente, os achados clínicos reforçam a indicação da criopreservação como medida preventiva antes da cirurgia. Com AMH em 0,9 ng/mL e AFC igual a 6, qualquer intervenção cirúrgica poderia comprometer irreversivelmente a capacidade de ovulação futura. Considerando que a criopreservação é reconhecida como opção eficaz e segura para evitar perdas reprodutivas decorrentes de condições que ameaçam a reserva ovariana, sua utilização representa a alternativa mais adequada para garantir que a paciente mantenha a possibilidade de gestação após o tratamento cirúrgico (SILVA et al., 2024; SBRA, 2025).

Com isso, a discussão dos resultados à luz das referências evidencia que a criopreservação, especialmente a de tecido ovariano, não é apenas uma opção viável, mas a estratégia mais alinhada às recomendações contemporâneas para pacientes em idade reprodutiva que apresentam endometriose profunda e risco elevado de perda ovariana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a análise do caso mostrou que a endometriose profunda já comprometia de forma importante a fertilidade da paciente, tanto pela inflamação contínua quanto pelas alterações nos ovários, especialmente no lado direito. Com a reserva ovariana reduzida, ficou evidente que a cirurgia necessária poderia agravar ainda mais essa perda. Por isso, a criopreservação surgiu como a melhor estratégia para proteger seu futuro reprodutivo antes do tratamento. Em conjunto, o diagnóstico precoce, o planejamento adequado e as medidas de preservação da fertilidade demonstram a importância de uma abordagem cuidadosa e multidisciplinar, capaz de garantir à paciente melhores chances de engravidar e uma qualidade de vida mais tranquila.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido coletivamente pelas autoras e pesquisadoras Anna Gabryela da Costa Brandão, Camila Grace Schüller, Cemile Assis Vieira e Rayandra de Souza Cândido, que reconhecem com profunda gratidão a importância da colaboração mútua durante todo o processo de pesquisa e registram agradecimento umas às outras pelo empenho, parceria e cooperação que fortaleceram cada etapa do trabalho. As integrantes também reconhecem que os resultados alcançados são fruto de um esforço conjunto, sustentado pela professora orientadora Francijara Araújo da Silva, e querem deixar registrado o seu agradecimento pelo apoio, dedicação e incentivo que foram fundamentais para a construção deste estudo.

REFERÊNCIAS

- COCHRANE DATABASE OF SYSTEMATIC REVIEWS. Long-term pituitary down-regulation before IVF for women with endometriosis (CD013240). *Cochrane Library*, 2019.
- ESHRE – EUROPEAN SOCIETY OF HUMAN REPRODUCTION AND EMBRYOLOGY. *Guideline on Endometriosis*. 2022.
- FENNER, A. et al. Endometriosis-associated inflammatory mediators and sperm function. *Nature Reviews Reproductive Health*, 2024.
- GARCIA-VELASCO, J. A. et al. Endometrioma surgery before IVF: when and why? *Human Reproduction Update*, 2019.
- HANEGÉ, B. Y. et al. Impact of endometrioma on ovarian reserve and IVF outcomes. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 2019.

MAPPA, I. et al. Meta-analysis: Effect of endometriosis on IVF outcomes. *Fertility and Sterility*, 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA (SBRA). Congelamento de tecido ovariano abre novas oportunidades para preservação da fertilidade em pacientes oncológicos. Disponível em: <https://sbra.com.br/noticias/congelamento-de-tecido-ovariano-abre-novas-oportunidades-para-preservacao-da-fertilidade-em-pacientes-oncologicos/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

OLIVEIRA, J. G. A. et al. Ultrassonografia transvaginal na endometriose profunda: ensaio iconográfico. *Radiologia Brasileira*, v. 52, n. 5, p. 337–341, 2019. Disponível em: <https://sbra.com.br/noticias/congelamento-de-tecido-ovariano-abre-novas-oportunidades-para-preservacao-da-fertilidade-em-pacientes-oncologicos/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

PEREIRA GRUNDMANN, C. et al. Artigo de revisão. *Revista Médica do Paraná*, 2011. Disponível em: https://cms.amp.org.br/arquivos/artigosrevistasarquivos/artigo-1307-revista-medica-do-parana-69-edicao-01-2011_1689356538.pdf. Acesso em: 16 nov. 2025.

SILVA, P. X. M. M. et al. Criopreservação: a importância da preservação da fertilidade em mulheres submetidas a tratamento oncológico. *Brazilian Journal of Biological Sciences*, v. 11, n. 25, p. e63, 2024.



C A P Í T U L O 3

SÍNDROME DE ASHERMAN EM PACIENTE JOVEM: SUCESSO REPRODUTIVO PÓS-HISTEROSCOPIA CIRÚRGICA

Ana Paula da Silva Nunes

Leonardo Silva de Souza

Marcela bianca Costa de Lima

Monique de lima medeiros

Rayanna Thais Marques Da Rocha

Thiago Oliveira da Silva

Francijara Araújo da Silva

Resumo: A Síndrome de Asherman (SA) é uma condição que causa aderências intrauterinas, levando a alterações menstruais e infertilidade. Este estudo aborda o caso clínico de uma paciente de 26 anos com infertilidade secundária, dor pélvica, cólicas e amenorreia após aborto espontâneo. O objetivo é descrever o diagnóstico e a evolução clínica e reprodutiva da paciente após o tratamento da SA. A metodologia utilizada foi o relato de caso descritivo, baseado na análise do histórico clínico simulado e exames de imagem. Os resultados confirmaram a presença de sinéquias uterinas, sendo indicado o tratamento padrão-ouro: histeroscopia cirúrgica para lise das aderências e terapia hormonal adjuvante. O desfecho demonstrou a restauração da cavidade uterina, resultando em gravidez bem-sucedida e nascimento do bebê. Conclui-se que o diagnóstico correto e o manejo cirúrgico e hormonal adequado são essenciais para um prognóstico reprodutivo favorável na Síndrome de Asherman.

Palavras-chave: Síndrome de Asherman. Histeroscopia. Sinéquias uterinas. Infertilidade. Gravidez.

INTRODUÇÃO

A infertilidade feminina é uma condição que afeta uma parte da população em idade reprodutiva, mostrando-se um desafio clínico e emocional. Neste contexto, o presente relato aborda o caso clínico de uma paciente de 26 anos que manifestou o quadro clássico de infertilidade secundária e amenorreia após um aborto espontâneo prévio. O caso é emblemático por ilustrar a relevância do diagnóstico por imagem e, principalmente, da histeroscopia, técnica padrão-ouro, para a confirmação da Síndrome de Asherman.

Diante disso, este trabalho relata o percurso do diagnóstico e a conduta terapêutica específica, que incluiu a adesiólise histeroscópica. O tratamento hormonal adjuvante e o desfecho clínico e reprodutivo alcançado, demonstrando que o manejo adequado e oportuno da SA pode restaurar a cavidade uterina e maximizar as chances de gravidez bem-sucedida. O relato visa, portanto, contribuir para a conscientização sobre a importância do diagnóstico precoce e da intervenção especializada na reversão da infertilidade causada por esta condição.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A infertilidade é definida como a incapacidade de engravidar após um ano de tentativas regulares e desprotegidas, as principais causas de infertilidade são as aderências uterinas, que interferem no transporte de espermatozoides e implantação do embrião (FONSECA et al., 2023). A Síndrome de Asherman é um tipo de aderência intrauterina resultante de cicatrizes formadas após procedimentos uterinos como curetagem pós parto, aborto induzido, ressecção de pólipos ou miomectomia que podem formar tecido fibroso capaz de conectar as paredes da cavidade uterina (ALMEIDA et al., 2024). Essas aderências podem causar a obliteração parcial ou total da cavidade e por isso estão frequentemente associadas a distúrbios menstruais e de infertilidade (BRESSLER et al., 2000).

Diante disso, a Síndrome de Asherman (SA) é uma patologia ginecológica adquirida que pode comprometer tanto a cavidade uterina quanto o canal cervical através da formação de aderências ou sinequias intrauterinas. Essa condição é frequentemente desencadeada por trauma iatrogênico na camada basal do endométrio, sendo a curetagem uterina pós-parto ou pós-aborto a etiologia mais comum. Clinicamente, a SA manifesta-se por amenorreia ou hipomenorreia, dor pélvica, infertilidade ou abortos de repetição. Este estudo tem como objetivo relatar um caso clínico representativo da SA em uma paciente jovem, destacando a importância do diagnóstico por imagem e da intervenção cirúrgica histeroscópica para a recuperação da função reprodutiva (BRESSLER et al., 2000).

Embora seja considerada uma condição rara na população em geral, sua prevalência aumenta significativamente em mulheres com histórico de procedimentos intrauterinos e representa um desafio complexo na área da Ginecologia e Reprodução Humana, sendo uma causa importante e muitas vezes negligenciada de disfunção menstrual e infertilidade. A principal etiologia da SA é o trauma mecânico ou inflamatório do endométrio basal, com a curetagem uterina, especialmente após aborto espontâneo, aborto induzido ou retenção placentária pós-parto, sendo o fator de risco mais prevalente e consistentemente relatado na literatura (ALVARENGA et al., [s. d.]; PATRÍCIO, 2018). O procedimento agressivo lesiona a camada basal endometrial, essencial para a regeneração cíclica do tecido, o que resulta na substituição do estroma por tecido fibroso e consequente obliteração parcial ou total da cavidade uterina (AUQUI et al., 2024).

A etiologia da Síndrome de Asherman não se restringe apenas às intervenções cirúrgicas mais frequentes. Embora o quadro seja predominantemente associado a traumas decorrentes de múltiplos abortos, curetagens repetidas ou complicações no pós-parto, causas menos comuns, porém significativas, também podem levar à formação de aderências uterinas. Entre estas etiologias raras, é possível citar infecções uterinas graves, a exposição à radioterapia pélvica e o uso prolongado de dispositivos intrauterinos (DIUs). Dada essa variedade de fatores desencadeantes, a prevalência da síndrome apresenta variações entre diferentes populações. No entanto, o consenso aponta que ela é mais comum em mulheres com histórico de trauma iatrogênico prévio e, de forma geral, estima-se que afete cerca de 1% das mulheres em idade reprodutiva (ALMEIDA et al., 2024).

A fisiopatologia da Síndrome de Asherman (SA) reside fundamentalmente na lesão iatrogênica da camada basal do endométrio, que é crucial para sua capacidade de regeneração. O trauma, frequentemente decorrente de curetagens agressivas, resulta na substituição desse tecido essencial por tecido fibroso (sinéquias). Estas sinéquias variam em gravidade, podendo ser finas e mucosas ou densas e fibróticas, e causam a obliteração parcial ou total da cavidade uterina. Clinicamente, as aderências resultantes comprometem o desenvolvimento normal do endométrio funcional. Este impedimento leva a sintomas como a amenorreia, presente no caso da paciente, causada pela obstrução do fluxo menstrual ou pela insuficiência de tecido endometrial para descamar e sangrar. Além disso, a presença das sinéquias reduz drasticamente a área disponível para a implantação embrionária e dificulta a expansão do útero. Tais fatores justificam a manifestação de infertilidade secundária e o histórico de aborto espontâneo prévio relatados pela paciente (BRESSLER et al., 2000).

O diagnóstico da Síndrome de Asherman é primeiramente levantado pela suspeita clínica, a partir do histórico de amenorreia e infertilidade após um trauma uterino. Essa suspeita é, então, complementada por exames de imagem. A ultrassonografia

transvaginal, por exemplo, pode sugerir a condição, mas a histerossalpingografia (HSG) e, sobretudo, a histeroscopia são essenciais para a confirmação. A histeroscopia é considerada o padrão-ouro, pois não só permite a visualização direta das aderências e o mapeamento detalhado da cavidade, como também funciona como a principal ferramenta terapêutica (ALMEIDA et al., 2024; HONORATO et al., 2025).

O tratamento de eleição é a adesiólise histeroscópica, um procedimento cirúrgico minimamente invasivo que consiste na ressecção das aderências sob visualização direta, com o objetivo primordial de restaurar a anatomia uterina normal e a receptividade endometrial. Contudo, para prevenir a recorrência das sinéquias, um risco significativo após a intervenção, a terapia adjuvante é crucial. Esta terapia inclui o uso de estrogênio (seguido por progestagênio) para estimular intensamente a reepitelização do endométrio e, frequentemente, a inserção de barreiras mecânicas, como balões intrauterinos ou DIU, para manter as paredes uterinas separadas durante o processo de cicatrização (ALMEIDA et al., 2024; AUQUI et al., 2024).

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este relato trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, na modalidade relato de experiência, fundamentado na apresentação e discussão de um caso clínico aplicado ao ensino em saúde. A escolha deste delineamento permite refletir sobre práticas formativas, processos de aprendizagem e aprofundamento de competências clínicas.

O caso apresentado foi construído a partir de:

- Experiência formativa do discente, vivenciada em cenários reais de aprendizagem (cenários de simulação);
- Dados clínicos provenientes de literatura, diretrizes e casos previamente documentados, quando necessário para fins didáticos;

A construção deste relato seguiu as seguintes etapas:

1. Seleção e elaboração do caso clínico de relevância para a compreensão dos fatores da infertilidade humana (masculina ou feminina).
2. Estudo teórico dos conteúdos relacionados ao caso (fisiologia, etiologia, exames, diagnóstico, condutas).
3. Descrição narrativa da experiência, considerando a trajetória do caso, a análise dos achados e a reflexão discente sobre o processo de aprendizagem.
4. Discussão fundamentada, relacionando os elementos observados com literatura científica atualizada, protocolos e diretrizes brasileiras e internacionais.

Os dados que compõem o relato foram sistematizados em quatro eixos principais:

- Contextualização do caso
- Apresentação dos achados clínicos e laboratoriais
- Discussão multidisciplinar baseada em referências científicas
- Análise reflexiva da experiência

Essa organização favorece a compreensão integrada do caso e a articulação entre teoria e prática no processo formativo. A elaboração deste capítulo respeita os princípios éticos descritos nas Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, bem como normas de sigilo profissional. Como os casos possuem natureza didática, todos os dados foram:

1. Anonimizados, evitando qualquer identificação direta ou indireta;
2. Adaptados quando necessário, preservando a coerência clínica;
3. Utilizados exclusivamente para fins de ensino, pesquisa e divulgação acadêmica.

Por se tratar de relato de experiência educacional sem identificação de sujeitos, este tipo de estudo não exige submissão a Comitê de Ética, conforme previsto na legislação vigente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O caso clínico iniciou-se com a busca por assistência de uma paciente de 26 anos, apresentando um quadro de infertilidade secundária, após um ano de tentativas, e um histórico de aborto espontâneo prévio. Sua sintomatologia era caracterizada por amenorreia (ausência de menstruação) e dor pélvica, que são manifestações clássicas da Síndrome de Asherman em um contexto de trauma uterino (BRESSLER et al., 2000).

A suspeita clínica foi confirmada por exames de imagem, como a ultrassonografia transvaginal (UTV), a histerossalpingografia (HSG) e, crucialmente, a histeroscopia diagnóstica. O achado histeroscópico revelou aderências (sinéquias) conectando as paredes uterinas, confirmando o diagnóstico de SA. Este diagnóstico identifica a causa mecânica da infertilidade, na qual as sinéquias atuam como uma barreira física que impede a correta implantação embrionária e dificulta a expansão endometrial, justificando, assim, a infertilidade secundária, o histórico de aborto prévio e a obstrução significativa da cavidade que resulta em amenorreia (BRESSLER et al., 2000).

Diante da confirmação das sinéquias, o tratamento de eleição foi a adesiólise histeroscópica. Este procedimento cirúrgico é considerado o padrão-ouro tanto na detecção quanto no tratamento da SA. Sua eficácia reside na capacidade de realizar

a lise e identificar a extensão e o local das aderências com precisão, restaurando a anatomia da cavidade uterina e sua capacidade para a implantação embrionária (ALVARENGA et al., [s. d.]).

O sucesso da técnica, contudo, depende da extensão das lesões e da resposta biológica individual da paciente. Para mitigar o risco de recorrência das sinéquias, um dos principais desafios pós-histeroscopia cirúrgica, o tratamento foi complementado com terapia hormonal adjuvante. Esta terapia utilizou altas doses de estrogênio (seguido por progestagênio), com o objetivo primário de estimular a cicatrização e a regeneração adequada do endométrio remanescente, restaurando a camada funcional (AUQUI et al., 2024).

A depender da complexidade da lesão, diversas técnicas e barreiras mecânicas, como dilatadores uterinos ou balões intrauterinos, podem ser utilizadas para manter as paredes uterinas separadas durante a cicatrização. Meses após a intervenção e o acompanhamento pós-operatório, que atestou a restauração da cavidade uterina, a paciente obteve um teste de gravidez positivo. O desfecho do caso, culminando em uma gestação bem-sucedida e nascimento, demonstrando a reversibilidade da infertilidade causada pela SA com o tratamento adequado.

Os resultados observados neste relato de caso estão plenamente alinhados com o que preconiza a literatura especializada, reforçando a histeroscopia como o tratamento mais eficaz para a SA (HONORATO et al., 2025). O prognóstico reprodutivo após a lise de sinéquias é geralmente positivo, e o sucesso gestacional da paciente reforça a eficácia da abordagem terapêutica na restauração do ambiente uterino para a nidação.

A infertilidade na SA é causada por um fator mecânico, e a correção cirúrgica restabelece a capacidade uterina para a implantação embrionária. Este caso sublinha a importância do rastreio em pacientes com histórico de trauma uterino, mesmo em idades jovens, e reforça a eficácia da abordagem cirúrgica e hormonal na recuperação da saúde reprodutiva e emocional da paciente. A taxa de sucesso gestacional após adesiólise histeroscópica varia, mas o desfecho positivo deste relato serve como evidência do potencial de recuperação da função uterina, mesmo em quadros que envolvem amenorreia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome de Asherman é uma complicação iatrogênica que requer um alto índice de atenção em pacientes com infertilidade e histórico de procedimentos uterinos, como curetagem. O relato do caso demonstra que o diagnóstico precoce por histeroscopia, seguido pela lise cirúrgica das sinéquias e pelo rigoroso acompanhamento pós-operatório com terapia hormonal, pode reverter o quadro

de infertilidade, levando a um desfecho gestacional bem-sucedido. O caso reforça a necessidade de um manejo multidisciplinar e a mensagem de que, com tratamento adequado, a esperança reprodutiva pode ser possível para inúmeras pacientes. Sendo assim, apesar da síndrome representar uma causa importante de infertilidade e alterações menstruais em mulheres com idade reprodutiva, o diagnóstico precoce, auxiliado por exames de imagem e histeroscopia, oferece um excelente prognóstico. A história da paciente é um exemplo de como a abordagem médica especializada pode restaurar a esperança e permitir a realização do sonho da maternidade, reforçando que a SA não é um obstáculo intransponível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à professora Francijara Araújo da Silva, pela orientação, incentivo constante e pela dedicação em compartilhar conhecimentos fundamentais sobre Reprodução Humana Assistida. Sua experiência, paciência e compromisso com o ensino foram essenciais para a construção deste trabalho. Agradeço também à aluna Izabele Santos de Souza pela colaboração, parceria e contribuição durante o desenvolvimento deste resumo expandido. Sua participação ativa, troca de ideias e comprometimento foram indispensáveis para a conclusão desta etapa acadêmica.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. E. G. de *et al.* SÍNDROME DE ASHERMAN: ATUALIZAÇÕES, AVANÇOS E DESAFIOS. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 1671–1681, 18 fev. 2024.
- ALVARENGA, A. *et al.* SÍNDROME DE ASHERMAN: UMA CAUSA SILENCIOSA DA INFERTILIDADE. *Ginecologia e Obstetrícia*. 19. ed. [S. l.]: Editora Pasteur, [s. d.].
- AUQUI, L. F. C. *et al.* Síndrome de Asherman. Reporte de Caso. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 4392–4400, 6 maio 2024.
- BRESSLER, M. *et al.* Estudio del factor uterino como causa de infertilidad femenina. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, [S. l.], v. 26, n. 1, abr. 2000. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2000000100009&lang=pt. Acesso em: 30 out. 2025.
- FONSECA, G. S. *et al.* A INFERTILIDADE FEMININA E SUAS CAUSAS. *Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500)*, [S. l.], 2 ago. 2023. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br:443/index.php/coloquio/article/view/2697>. Acesso em: 6 nov. 2025.

HONORATO, P. F. *et al.* SAÚDE DA FAMÍLIA E SÍNDROME DE ASHERMAN: ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR PARA O MANEJO DAS CONSEQUÊNCIAS DA IATROGENICIDADE EM MULHERES COM INFERTILIDADE SECUNDÁRIA. *Asclepius International Journal of Scientific Health Science*, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 117–123, 9 abr. 2025.

PATRÍCIO, J. Síndrome de Asherman : Novas Perspetivas Terapêuticas. 2018. *Universidade de Lisboa* (Portugal), 2018. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/2e756dc9c61c4925034c2df26b278756/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 6 nov. 2025.



CAPÍTULO 4

ORQUITE PÓS-CAXUMBA: DA INFECÇÃO VIRAL À OLIGOZOOSPERMIA E AZOOSPERMIA

Fernanda Ribeiro da Silva

Jordana de Oliveira Marques

Juliana Praia Bandeira

Maria Aparecida da Silva Maciel

Pedro Henrique Cardoso Feitosa

Francijara Araújo da Silva

Resumo: Este estudo analisa a relação entre a caxumba e a orquite em homens pós-púberes, mostrando como um vírus aparentemente “despretensioso” pode, de uma hora para outra, desestabilizar a saúde reprodutiva. Ao reunir aspectos clínicos e fisiológicos, o trabalho evidencia como a inflamação viral pode abalar a espermatogênese, abrindo caminho para oligozoospermia ou até azoospermia. O caso clínico de um jovem de 18 anos funciona como fio condutor, permitindo acompanhar, quase de perto, o desenrolar dos sintomas e o cuidado que o ajudou a recuperar o equilíbrio perdido. No fim das contas, o estudo reforça que a vacinação não é só uma formalidade, mas um verdadeiro escudo que evita que complicações “batem à porta” sem aviso. Assim, teoria e prática se entrelaçam, dando espaço a uma compreensão mais humana, concreta e cuidadosa sobre a importância da prevenção e do acompanhamento adequado.

Palavras-chave: Caxumba. Orquite. Oligozoospermia. Azoospermia.

INTRODUÇÃO

O caso apresentado envolve um jovem de 18 anos, previamente saudável, que desenvolveu orquite após um episódio recente de caxumba. Em situações assim, a experiência do paciente costuma ser marcada não apenas pelo desconforto físico, mas também por um turbilhão emocional. A dor que lateja, o inchaço do testículo, a

febre que insiste em não ceder e a dificuldade de realizar até tarefas banais — tudo isso contribui para reduzir drasticamente a qualidade de vida naquele período. Além disso, a preocupação com possíveis repercussões futuras, especialmente relacionadas à fertilidade, pesa no imaginário do paciente como um “e se?” constante.

A discussão sobre esse tema também serve como um forte lembrete da importância da vacinação — uma ferramenta que, apesar de simples e acessível, ainda não recebe a adesão necessária em diversos contextos. Os surtos de caxumba registrados no Brasil e ao redor do mundo, quase sempre associados a falhas ou desigualdades na cobertura vacinal, ilustram bem essa situação. Some-se a isso o fenômeno da “waning immunity”, no qual a proteção fornecida pela vacina pode diminuir ao longo dos anos, e temos um terreno fértil para a reintrodução do vírus. Por esses motivos, reforçar a importância da atualização vacinal é essencial não apenas para evitar a caxumba, mas também para prevenir complicações como a orquite — que, como se vê, não é nenhum detalhe menor.

Ao acompanhar o caso clínico descrito, o leitor tem a oportunidade de percorrer a trajetória completa do paciente: desde o surgimento dos primeiros sinais até a confirmação diagnóstica e o estabelecimento do tratamento adequado. Essa linha do tempo, quando bem estruturada, funciona quase como um mapa que orienta o raciocínio clínico. Além disso, o relato detalhado ajuda a reconhecer situações que exigem investigação diferenciada, como descartar torção testicular — uma verdadeira emergência urológica —, epididimite bacteriana, hérnias ou outras condições escrotales que, embora distintas, podem inicialmente se apresentar de forma semelhante.

Distinguir esses quadros é fundamental. A conduta para a orquite pós-caxumba, por exemplo, baseia-se em medidas de suporte e analgesia, enquanto uma torção testicular demanda intervenção cirúrgica imediata. É a diferença entre observar com cautela e agir com urgência — e, para isso, o olhar clínico precisa estar bem treinado. Assim, compreender profundamente como se manifesta a orquite, como evolui e quais sinais merecem atenção é crucial para que os profissionais possam atuar de forma assertiva e segura.

Em última análise, o valor dos relatos de caso vai além da simples exposição de um acontecimento clínico. Eles conectam teoria e prática, iluminam nuances que, muitas vezes, passam despercebidas na leitura de manuais e ajudam a construir um raciocínio mais sólido e sensível. Ao mesmo tempo, convidam o leitor a refletir sobre a importância da prevenção, da vigilância contínua e do acompanhamento adequado. Assim, este estudo não apenas apresenta um episódio clínico, mas também simboliza — ainda que discretamente — o diálogo constante entre conhecimento científico, responsabilidade social e atenção integral à saúde.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A caxumba é uma infecção viral aguda causada pelo *Mumps virus* (MuV), um vírus de RNA de fita simples, pertencente ao gênero *Rubulavirus* e à família *Paramyxoviridae* (HVIID; RUBIN; MÜHLEMANN, 2008). A doença apresenta distribuição global e caracteriza-se por elevada morbidade, apesar de sua baixa letalidade. Tradicionalmente associada à infância, a caxumba também afeta adultos, nos quais as complicações tendem a ser mais graves (WHO, 2020). A transmissão ocorre principalmente por gotículas respiratórias expelidas durante fala, tosse ou espirro, favorecendo sua rápida disseminação (CDC, 2023). Após a infecção inicial, o vírus replica-se no epitélio respiratório e se dissemina via hematogênica, demonstrando tropismo por múltiplos tecidos, especialmente glândulas salivares, sistema nervoso central e gônadas (HVIID; RUBIN; MÜHLEMANN, 2008).

A manifestação clínica mais característica da caxumba é a parotidite, definida pelo aumento doloroso das glândulas parótidas, presente na maioria dos casos sintomáticos (DAYAN; QUINLISK, 2008). Entretanto, as complicações extraglandulares são amplamente documentadas, incluindo meningite asséptica, encefalite, pancreatite, ooforite e orquite (HVIID; RUBIN; MÜHLEMANN, 2008). Entre estas, a orquite destaca-se como a complicação mais frequente em homens pós-púberes, afetando entre 20% e 30% dos pacientes (PARK; KIM; SHIN, 2007). A orquite por caxumba é reconhecida como uma das principais causas virais de infertilidade masculina (BARSKI; RAPPAPORT, 2020).

A orquite apresenta-se tipicamente entre 4 e 8 dias após o início da parotidite, sendo caracterizada por dor intensa, edema e hiperemia testicular (CDC, 2023). A lesão reprodutiva ocorre principalmente pela destruição do epitélio germinativo, pela atrofia testicular e pelo comprometimento da espermatogênese, podendo resultar em oligozoospermia ou azoospermia permanente (MAK; WONG; CHAN, 2005). Estudos demonstram que até um terço dos homens com orquite evolui para algum grau de infertilidade (BARSKI; RAPPAPORT, 2020), mesmo quando os níveis de testosterona são preservados.

A vacinação representa a principal estratégia preventiva contra a caxumba. A introdução da vacina tríplice viral (MMR — sarampo, caxumba e rubéola) resultou na queda drástica dos casos globais (WHO, 2020). Contudo, surtos recentes em populações vacinadas têm sido relatados, atribuídos ao declínio da imunidade vacinal ao longo do tempo e às diferenças genéticas entre cepas vacinais e circulantes (RUBIN; QI; AUDET, 2012). Esse cenário ressalta a necessidade de avaliações contínuas sobre esquemas vacinais e estratégias de reforço (DAYAN; QUINLISK, 2008).

A fisiopatologia da orquite por caxumba constitui um campo de intensa investigação. A obtenção de amostras testiculares humanas na fase aguda é limitada, o que torna modelos animais essenciais para o estudo da infecção (XU et al., 2020). O MuV apresenta tropismo por células de Sertoli, Leydig e espermatogônias, desencadeando inflamação local, infiltrado linfocitário e aumento da pressão intratesticular, fatores que culminam na necrose do epitélio germinativo (GUO; YU; LI, 2018). O processo inflamatório compromete a barreira hemato-testicular, resultando na exposição de antígenos antes protegidos ao sistema imune (GUO; YU; LI, 2018). Essa ruptura favorece o desenvolvimento de autoanticorpos anti-espermatozoides, agravando a lesão tecidual e contribuindo para infertilidade de caráter irreversível (XU et al., 2020).

O diagnóstico da orquite por caxumba baseia-se na associação entre sintomas clínicos e confirmação sorológica pela detecção de anticorpos IgM e IgG específicos (CDC, 2023). O diagnóstico diferencial deve considerar etiologias bacterianas, como *Escherichia coli* e *Chlamydia trachomatis*, além de outras infecções virais, como coxsackie e citomegalovírus (Barski; Rappaport, 2020). O tratamento consiste em medidas de suporte, incluindo repouso, anti-inflamatórios e analgesia (WHO, 2020).

O estudo da infecção testicular pelo MuV também tem fornecido subsídios importantes para a compreensão de outros vírus com tropismo gonadal, como Zika e SARS-CoV-2, que apresentam potenciais impactos sobre a fertilidade masculina (XU et al., 2020). A análise detalhada da interação vírus-testículo e da resposta imune local possui relevância significativa para a medicina reprodutiva e para a compreensão de doenças infecciosas que comprometem o sistema reprodutor.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este relato trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, na modalidade relato de experiência, fundamentado na apresentação e discussão de um caso clínico aplicado ao ensino em saúde. A escolha deste delineamento permite refletir sobre práticas formativas, processos de aprendizagem e aprofundamento de competências clínicas.

O caso apresentado foi construído a partir de:

- Experiência formativa do discente, vivenciada em cenários reais de aprendizagem (cenários de simulação);
- Dados clínicos provenientes de literatura, diretrizes e casos previamente documentados, quando necessário para fins didáticos;

A construção deste relato seguiu as seguintes etapas:

1. Seleção e elaboração do caso clínico de relevância para a compreensão dos fatores da infertilidade humana (masculina ou feminina).

2. Estudo teórico dos conteúdos relacionados ao caso (fisiologia, etiologia, exames, diagnóstico, condutas).

3. Descrição narrativa da experiência, considerando a trajetória do caso, a análise dos achados e a reflexão discente sobre o processo de aprendizagem.

4. Discussão fundamentada, relacionando os elementos observados com literatura científica atualizada, protocolos e diretrizes brasileiras e internacionais.

Os dados que compõem o relato foram sistematizados em quatro eixos principais:

- Contextualização do caso
- Apresentação dos achados clínicos e laboratoriais
- Discussão multidisciplinar baseada em referências científicas
- Análise reflexiva da experiência

Essa organização favorece a compreensão integrada do caso e a articulação entre teoria e prática no processo formativo. A elaboração deste capítulo respeita os princípios éticos descritos nas Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, bem como normas de sigilo profissional. Como os casos possuem natureza didática, todos os dados foram:

1. Anonimizados, evitando qualquer identificação direta ou indireta;
2. Adaptados quando necessário, preservando a coerência clínica;
3. Utilizados exclusivamente para fins de ensino, pesquisa e divulgação acadêmica.

Por se tratar de relato de experiência educacional sem identificação de sujeitos, este tipo de estudo não exige submissão a Comitê de Ética, conforme previsto na legislação vigente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os exames realizados no paciente de 18 anos evidenciaram um quadro compatível com orquite viral secundária à infecção recente pelo vírus da caxumba (MuV). O hemograma demonstrou leucocitose discreta e elevação de proteína C-reativa, achados que sugerem processo inflamatório agudo, conforme descrito por Barski e Rappaport (2020). A literatura reforça que tais alterações laboratoriais são comuns em quadros de orquite pós-caxumba, que geralmente cursam com marcadores inflamatórios elevados (BARSKI; RAPPAPORT, 2020).

A ultrassonografia escrotal com Doppler revelou aumento do volume testicular direito, hipoeogenicidade difusa e aumento significativo do fluxo sanguíneo, padrão amplamente reconhecido em processos inflamatórios virais. Esses achados

são compatíveis com o que é descrito por Dayan e Quinlisk (2010), que apontam que o aumento do fluxo ao Doppler é característico de orquite viral e essencial para diferenciar o quadro de torção testicular, condição que apresenta redução ou ausência de vascularização (DAYAN; QUINLISK, 2010).

Do ponto de vista clínico, os sintomas apresentados — dor testicular intensa, aumento de volume escrotal, febre recente e dificuldade para caminhar — correspondem ao padrão típico de orquite associada à caxumba, que acomete até 30% dos homens pós-púberes infectados pelo MuV (CDC, 2023). A relação temporal entre a infecção viral e o início dos sintomas relatada pelo paciente também segue o padrão clínico já bem descrito na literatura, conforme apontado por Hviid, Rubin e Mühlemann (2008), que destacam que a dor costuma surgir entre quatro e oito dias após o pico da parotidite (HVIID; RUBIN; MÜHLEMANN, 2008).

O reaparecimento da febre e a piora da dor ao longo das primeiras horas são manifestações consistentes com o curso inflamatório viral descrito em casos de orquite pós-caxumba (BARSKI; RAPPAPORT, 2020). A ausência de sinais clínicos ou ultrassonográficos que sugerissem torção testicular permitiu o manejo conservador, conforme recomendações clínicas amplamente aceitas (DAYAN; QUINLISK, 2010).

O paciente apresentou melhora progressiva dos sintomas após repouso, uso de anti-inflamatórios, analgésicos e compressas frias, o que está alinhado com as diretrizes do CDC (2023), que afirmam que a maior parte dos quadros apresenta evolução favorável com abordagem conservadora (CDC, 2023). Apesar da boa resposta clínica, foi reforçado ao paciente que quadros de orquite pós-caxumba podem, em alguns casos, comprometer a fertilidade, especialmente quando há inflamação intensa ou prolongada, como observado em diversos estudos epidemiológicos (HVIID; RUBIN; MÜHLEMANN, 2008).

Dessa forma, os resultados obtidos confirmam um quadro clássico de orquite pós-caxumba, sustentado por achados laboratoriais compatíveis com inflamação viral, padrões ultrassonográficos característicos e sintomatologia típica descrita na literatura. A evolução clínica favorável do paciente reforça a efetividade do manejo conservador, conforme orientações contemporâneas de organismos de saúde e estudos especializados (CDC, 2023; BARSKI; RAPPAPORT, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do caso permitiu compreender como a caxumba, apesar de ser uma doença preventiva por vacina, ainda representa um risco importante para a saúde reprodutiva masculina, especialmente quando evolui para orquite. O caso estudado evidenciou que o processo inflamatório desencadeado pelo vírus pode comprometer de forma significativa o bem-estar do paciente no período agudo e, em alguns casos,

deixar impactos duradouros sobre a função testicular. Embora o paciente tenha apresentado boa evolução clínica com as medidas de suporte, o risco potencial de alterações na fertilidade permanece como um ponto de atenção, reforçando a gravidade dessa complicação.

Diante disso, ficou claro que reconhecer rapidamente os sintomas e saber diferenciar a orquite viral de outras condições escrotais é essencial para garantir um manejo seguro e eficaz. No caso apresentado, as medidas de suporte como repouso, analgesia e acompanhamento foram suficientes para a melhora do paciente, mas a situação reforça como é importante manter vigilância, já que nem sempre é possível prever totalmente o impacto na fertilidade. Ao mesmo tempo, o estudo evidencia o papel fundamental da vacinação como forma de evitar tanto a caxumba quanto suas complicações.

Por fim, conclui-se que a combinação de diagnóstico oportuno, acompanhamento andrológico quando necessário e ações preventivas em saúde pública constitui a melhor estratégia para reduzir a morbidade da orquite pós-caxumba e seus possíveis impactos sobre a fertilidade masculina. Sugere-se que pesquisas futuras avaliem de forma longitudinal os pacientes afetados, a fim de esclarecer taxas de recuperação e fatores associados a sequelas reprodutivas.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado de forma conjunta pelos autores, que manifestam profunda gratidão pela parceria construída ao longo de todo o processo investigativo. Os integrantes agradecem à professora orientadora Francijara Araújo da Silva, cuja dedicação incansável, escuta atenta e orientação segura foram determinantes para que este estudo chegasse ao seu desfecho. Sua atuação firme, marcada por compromisso e sensibilidade, iluminou caminhos e ofereceu o suporte necessário para o crescimento acadêmico e científico dos autores.

Os pesquisadores também expressam agradecimento mútuo — Fernanda Ribeiro da Silva, Jordana de Oliveira Marques, Juliana Praia Bandeira, Maria Aparecida da Silva Maciel e Pedro Henrique Cardoso Feitosa — pelo empenho, pela cooperação constante e pela confiança compartilhada. Cada contribuição, cada troca de ideias e cada gesto de apoio funcionaram como peças fundamentais que, somadas, fortaleceram a construção e a consistência deste trabalho.

Dessa forma, os autores reconhecem que os resultados aqui apresentados são fruto de um esforço verdadeiramente colaborativo, sustentado pela orientação competente da professora Francijara Araújo da Silva e pela união entre todos os participantes. Este estudo evidencia o valor da parceria acadêmica e do compromisso coletivo na produção do conhecimento, que ganha força quando construído a muitas mãos.

REFERÊNCIAS

BARSKI, R.; RAPPAPORT, Y. Orchitis: mumps and other viral causes. *Urologic Clinics of North America*, v. 47, n. 4, p. 539–548, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Caxumba*. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/caxumba>. Acesso em: 17 nov. 2025.

CDC – CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Mumps: Clinical Overview*. 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mumps/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). *Mumps: Clinical Overview*. 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mumps/hcp/clinical-overview/index.html>. Acesso em: 17 nov. 2025.

DAYAN, G.; QUINLISK, M. Mumps outbreaks in vaccinated populations: are available mumps vaccines effective enough? *Clinical Infectious Diseases*, v. 47, p. 1458–1467, 2008.

DAYAN, G. H.; QUINLISK, M. M. Mumps outbreaks in vaccinated populations: are available mumps vaccines effective enough? *Clinical Infectious Diseases*, v. 51, n. 5, p. 557–562, 2010.

GUO, H.; YU, J.; LI, Z. Testicular immune responses and viral orchitis: lessons from animal models. *Frontiers in Immunology*, v. 9, p. 1–10, 2018.

HVIID, A.; RUBIN, S.; MÜHLEMANN, K. Mumps. *The Lancet*, v. 371, p. 932–944, 2008.

MAK, G.; WONG, A.; CHAN, K. Mumps orchitis in post-pubertal males: long-term follow-up. *Hong Kong Medical Journal*, v. 11, p. 36–39, 2005.

MSD MANUALS. Orquite. 2024. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/distúrbios-geniturinários/doenças-penianas-e-escrotais/orquite>. Acesso em: 13 nov. 2025.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION (NCBI). Mumps virus. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1633545/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

Orquite por caxumba – PMC. Arquivo local. Disponível em: <file:///C:/Users/dizon/Downloads/Orquite%20por%20caxumba%20-%20PMC.html>. Acesso em: 7 nov. 2025.

PARK, S.; KIM, J.; SHIN, J. Clinical features of mumps orchitis. *Journal of Infection*, v. 54, p. 213–218, 2007.

RUBIN, S.; QI, L.; AUDET, S. Genotypic and phenotypic differences between wild-type and vaccine strains of mumps virus. **Vaccine**, v. 30, p. 1210–1217, 2012.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Mumps: Key Facts. 2020.

XU, K. et al. Viral infections and male reproductive health. **Nature Reviews Urology**, v. 17, p. 314–330, 2020.



CAPÍTULO 5

O IMPACTO DA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS NA SAÚDE FEMININA

Maria Helena Alves de Lima

Richelly Barroncas de Macedo

Rosinei Arévalo Marques Pinto

Valéria Fontinele Rodrigues

Samilís Nunes de Nunes

Francijara Araújo da Silva

Resumo: Este estudo aborda os distúrbios dos ovários, tais como formações líquidas que surgem nos ovários e podem provocar alterações no ciclo menstrual e desconforto pélvico em mulheres em idade reprodutiva. Apresenta-se o caso clínico de uma paciente de 28 anos, que relatou dor pélvica e irregularidade menstrual. O objetivo é compreender a evolução clínica da paciente e a descoberta dos seus cistos bem como a evolução dos seus desempenhos na luta contra a Síndrome dos Ovários Policísticos. Conclui-se que o diagnóstico precoce e o acompanhamento ginecológico regular são essenciais para prevenir complicações e promover a saúde reprodutiva da mulher.

Palavras-chave: Cisto ovariano; Ginecologia; Saúde da mulher; Caso clínico.

INTRODUÇÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é um distúrbio hormonal bastante comum entre mulheres em idade fértil. Ela ocorre principalmente por causa da anovulação crônica, associada ao aumento dos hormônios androgênicos e, em muitos casos, à presença de cistos nos ovários. Esses fatores podem dificultar a fertilidade e causar diversos sintomas que interferem na saúde e na qualidade de vida. A origem da síndrome é complexa e envolve fatores genéticos, ambientais e metabólicos, o que torna o diagnóstico e o tratamento um verdadeiro desafio.

Os principais sinais clínicos incluem ciclos menstruais irregulares, amenorreia, aumento de pelos, acne, oleosidade na pele e, em alguns casos, acantose nigricans. Também podem surgir alterações emocionais, como ansiedade e sintomas depressivos, que estão ligados às mudanças físicas e hormonais. Em mulheres jovens, o diagnóstico pode ser ainda mais difícil, pois muitos desses sinais se confundem com as transformações naturais da puberdade.

Nos exames laboratoriais, é comum encontrar aumento da testosterona total e livre, da relação LH/FSH e sinais de resistência à insulina. O ultrassom pode mostrar a presença de múltiplos folículos nos ovários. Um caso descrito no artigo mostra uma paciente com irregularidade menstrual, acne e hirsutismo, que apresentou melhora dos sintomas após o uso de anticoncepcionais orais e mudanças no estilo de vida.

O diagnóstico precoce é essencial, pois ajuda a controlar os sintomas e a prevenir complicações futuras, como infertilidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. A SOP afeta de 6% a 16% das mulheres em idade reprodutiva, o que demonstra a importância de conhecer e discutir o tema. A escolha deste estudo se justifica pelo impacto físico, emocional e social que o diagnóstico da SOP causa nas mulheres, influenciando não apenas a saúde, mas também a autoestima e o bem-estar psicológico. Assim, o objetivo geral deste trabalho é compreender os aspectos clínicos e emocionais vivenciados por uma mulher ao descobrir que tem Síndrome dos Ovários Policísticos, reforçando a importância do diagnóstico e do tratamento adequados para uma melhor qualidade de vida.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A síndrome do ovário policístico é a desordem endócrina mais comum que atinge as mulheres em idade reprodutiva em todo o mundo. É uma doença caracterizada por disfunção ovariana, e apresenta alterações clínicas, laboratoriais e ultrassonográficas, com a presença de numerosos cistos periféricos em um ou ambos ovários, descritos com aspecto em “contas de rosário” (BICKERSTAFF; KENNY, 2019, p.43; TRATADO DE GINECOLOGIA, 2017, p.1583).

Como destaque, as alterações hormonais mais comuns na SOP acontecem no eixo hipotálamo-hipófise-ovariano, levando ao aumento do hormônio luteinizante (LH) e à redução do folículo estimulante (FSH). Esse desequilíbrio estimula a produção de andrógenos e causa manifestações como acne, excesso de pelos (hirsutismo), irregularidade menstrual e ganho de peso. Além disso, a resistência à insulina e o hiperinsulinismo são fatores que agravam o quadro e afetam diretamente a fertilidade e o metabolismo feminino (ALMEIDA et al., 2025).

As principais características clínicas desta síndrome são a presença de hiperandrogenismo (p.ex., hirsutismo e acne) com diferentes graus de manifestação clínica, anovulação crônica, irregularidades menstruais, acantose nigricans e obesidade central (FEBRASGO, 2023). Atrasos no diagnóstico podem levar à progressão de comorbidades, dificultando a implementação de intervenções no estilo de vida, que são cruciais para a melhora das características da SOP e da qualidade de vida. A SOP é responsável por 70% dos casos de infertilidade e está relacionada ao estado persistente de anovulação crônica e, possivelmente a disovulia também relacionado a maior incidência de abortamento. Níveis séricos elevados de LH e aumento da resistência à insulina também são características comuns (BICKERSTAFF; KENNY, 2019, p.43; TRATADO DE GINECOLOGIA, 2017, p.1583).

A síndrome do ovário policístico é uma condição metabólica crônica, com prevalência global significativa afetando entre 5% e 26% das mulheres em idade reprodutiva. Uma maior prevalência tem sido associada a parentes de primeiro grau que também têm diagnóstico de SOP, obesidade pré-puberal, distúrbios virilizantes congênitos, peso ao nascer acima da média ou baixo para a idade gestacional, adrenarca prematura e uso de ácido valproico como medicamento antiepiléptico (SHUKLA; RASQUIN, 2025).

A SOP está associada a um risco aumentado de diabetes tipo 2 e eventos cardiovasculares. Sua etiologia não é completamente clara podendo ter uma causa genética envolvida, fatores metabólicos pré e pós-natais, distúrbios endócrinos hereditários (resistência à insulina e *diabetes mellitus* tipo 2) e fatores ambientais (alimentação e atividades físicas) (BICKERSTAFF; KENNY, 2019, p.43).

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este relato trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, na modalidade relato de experiência, fundamentado na apresentação e discussão de um caso clínico aplicado ao ensino em saúde. A escolha deste delineamento permite refletir sobre práticas formativas, processos de aprendizagem e aprofundamento de competências clínicas.

O caso apresentado foi construído a partir de:

- Experiência formativa do discente, vivenciada em cenários reais de aprendizagem (cenários de simulação);
- Dados clínicos provenientes de literatura, diretrizes e casos previamente documentados, quando necessário para fins didáticos;

A construção deste relato seguiu as seguintes etapas:

1. Seleção e elaboração do caso clínico de relevância para a compreensão dos fatores da infertilidade humana (masculina ou feminina).

2. Estudo teórico dos conteúdos relacionados ao caso (fisiologia, etiologia, exames, diagnóstico, condutas).

3. Descrição narrativa da experiência, considerando a trajetória do caso, a análise dos achados e a reflexão discente sobre o processo de aprendizagem.

4. Discussão fundamentada, relacionando os elementos observados com literatura científica atualizada, protocolos e diretrizes brasileiras e internacionais.

Os dados que compõem o relato foram sistematizados em quatro eixos principais:

- Contextualização do caso
- Apresentação dos achados clínicos e laboratoriais
- Discussão multidisciplinar baseada em referências científicas
- Análise reflexiva da experiência

Essa organização favorece a compreensão integrada do caso e a articulação entre teoria e prática no processo formativo. A elaboração deste capítulo respeita os princípios éticos descritos nas Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, bem como normas de sigilo profissional. Como os casos possuem natureza didática, todos os dados foram:

1. Anonimizados, evitando qualquer identificação direta ou indireta;
2. Adaptados quando necessário, preservando a coerência clínica;
3. Utilizados exclusivamente para fins de ensino, pesquisa e divulgação acadêmica.

Por se tratar de relato de experiência educacional sem identificação de sujeitos, este tipo de estudo não exige submissão a Comitê de Ética, conforme previsto na legislação vigente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) apresenta-se como uma condição endócrina e metabólica multifatorial, caracterizada por disfunções hormonais que resultam em manifestações clínicas variadas, como irregularidades menstruais, infertilidade e sinais de hiperandrogenismo. Estudos apontam que o hiperandrogenismo — responsável por alterações como acne, hirsutismo e alopecia — é um dos principais marcadores clínicos da síndrome (MOURA et al., 2011).

De acordo com Shukla, Rasquin e Anastasopoulou (2025), cerca de 70% das mulheres diagnosticadas com SOP apresentam resistência à insulina, o que provoca aumento dos níveis séricos de andrógenos e perpetua o desequilíbrio hormonal entre LH e FSH. Essa alteração favorece a anovulação e o surgimento de múltiplos

folículos imaturos, descritos como o aspecto de “contas de rosário” nos ovários. Além disso, a resistência insulínica e a hiperinsulinemia agravam o quadro metabólico, sendo fatores determinantes para o aumento do risco de diabetes tipo 2, obesidade abdominal e síndrome metabólica.

As manifestações dermatológicas descritas por Moura et al. (2011) — como acne, seborreia, acantose nigricans e alopecia — reforçam a relevância do hiperandrogenismo como marcador diagnóstico, evidenciando que as manifestações cutâneas estão diretamente ligadas ao aumento da sensibilidade dos receptores androgênicos e à atividade da enzima 5 α -redutase nas glândulas sebáceas.

A etiologia da SOP é complexa e envolve a interação entre fatores genéticos, metabólicos e ambientais. Estudos de associação genômica ampla (GWAS) identificaram múltiplos loci genéticos relacionados à resistência à insulina, à disfunção gonadotrófica e à biossíntese de hormônios esteroides (SHUKLA; RASQUIN; ANASTASOPOULOU, 2025). O gene DENND1A foi apontado como um marcador de risco importante, relacionado à superexpressão das enzimas esteroidogênicas responsáveis pela produção excessiva de andrógenos.

Além da predisposição genética, fatores como obesidade, estilo de vida sedentário e má alimentação contribuem para o agravamento do quadro clínico. A inflamação crônica de baixo grau, observada em pacientes com SOP, é considerada um dos mecanismos que ligam a resistência à insulina ao aumento de andrógenos (SHUKLA; RASQUIN; ANASTASOPOULOU, 2025). Assim, o controle metabólico e a modificação do estilo de vida são medidas centrais para a melhora dos sintomas e da fertilidade.

O diagnóstico da SOP é baseado em critérios clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos, conforme as diretrizes de Rotterdam, que exigem a presença de ao menos dois dos três achados: oligo ou anovulação crônica, sinais de hiperandrogenismo e morfologia ovariana policística (MOURA et al., 2011; SHUKLA; RASQUIN; ANASTASOPOULOU, 2025). A ausência de padronização nos critérios e a variabilidade fenotípica tornam o diagnóstico desafiador, o que pode levar à subnotificação e ao atraso na instituição de medidas terapêuticas.

A literatura ressalta que os critérios diagnósticos mais recentes incorporam marcadores como o hormônio antimülleriano (AMH), o número de folículos por ovário e o volume ovariano, indicadores que aumentam a precisão diagnóstica, principalmente em adultos (SHUKLA; RASQUIN; ANASTASOPOULOU, 2025). Em adolescentes, entretanto, a aplicação dos mesmos critérios requer cautela, pois alterações fisiológicas da puberdade podem mimetizar a síndrome.

Os resultados teóricos e achados da literatura demonstram que a SOP é uma síndrome heterogênea, com manifestações que ultrapassam o âmbito reprodutivo e afetam de maneira ampla o metabolismo e o bem-estar das mulheres. O manejo precoce e o acompanhamento contínuo são fundamentais para evitar complicações como infertilidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares.

Tanto o estudo de Moura et al. (2011) quanto o de Shukla, Rasquin e Anastasopoulou (2025) reforçam a importância do diagnóstico precoce e da intervenção multidisciplinar, destacando que o conhecimento sobre os mecanismos fisiopatológicos da doença tem evoluído, permitindo abordagens terapêuticas mais eficazes. O enfoque no equilíbrio hormonal, na modificação do estilo de vida e no suporte psicológico tem se mostrado essencial para o controle da síndrome e para a melhora da qualidade de vida das pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome dos Ovários Policísticos, ou SOP, é uma condição que vai muito além dos órgãos reprodutivos. Ela afeta todo o corpo da mulher, mexendo com a saúde, com a autoestima e com o bem-estar emocional. Entender essa síndrome é fundamental para que as mulheres se sintam apoiadas e recebam o cuidado que merecem. Um dos maiores desafios é identificar a SOP logo no começo. Ao receber o diagnóstico, muitas mulheres sentem-se perdidas e subinformadas. Infelizmente, nem sempre recebem as explicações claras e o suporte necessário para entenderem o que estão vivendo. A informação de qualidade é uma aliada poderosa para que a mulher tenha autonomia, saiba cuidar de si mesma e se sinta confiante para enfrentar os desafios da SOP. Por fim, é fundamental que o cuidado com a SOP seja feito por uma equipe que trabalhe em conjunto: ginecologistas, endocrinologistas, nutricionistas e psicólogos, todos comprometidos em oferecer um tratamento completo e personalizado. É com essa união que cada mulher pode encontrar um caminho para melhorar sua saúde, adotar hábitos que façam sentido para sua vida e, acima de tudo, recuperar a qualidade de vida e o bem-estar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Francijara Silva pela orientação, pelo incentivo contínuo e pela atenção em compartilhar conhecimentos importantes sobre Reprodução Humana Assistida. Sua experiência, paciência e dedicação ao ensino foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Sua presença, as conversas trocadas e o comprometimento contribuíram de maneira decisiva para a conclusão desta etapa acadêmica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Y. F.; VIANA, L. M.; CAIXETA, L. V. V.; VIEIRA, Y. de A.; ALVES, B. L. R.; CARDOSO, A. de S. Qualidade de vida em mulheres com Síndrome do Ovário Policístico. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 35, p. e1464, 14 nov. 2019. 2 nov. 2025.

SHUKLA, Anukrati; RASQUIN, Lorena I.; ANASTASOPOULOU, Catherine. Polycystic Ovarian Syndrome. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): **StatPearls Publishing**, 2025. [Atualizado em: 7 jul. 2025]. 2 nov. 2025.

MOURA, Heloisa Helena Gonçalves de; et al. Síndrome do ovário policístico: abordagem dermatológica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, p. 111–119, 2011.

MOURA, Heloisa Helena Gonçalves de et al. Síndrome do ovário policístico: abordagem dermatológica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 1, p. 111-119, 2011. DOI: 10.1590/S0365-05962011000100015. Acesso em: 2 nov. 2025.

IMAMURA, D. U. et al. Impacto das alterações endócrinas na síndrome do ovário policístico: uma revisão integrativa sobre abordagens terapêuticas multidisciplinares recentes e qualidade de vida. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 9, p. e75129, 28 nov. 2024.

OUTEIRO, G. M.; SANTANA, K. G. Os impactos da síndrome dos ovários policísticos na saúde mental: uma revisão da literatura. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 10, out. 2024.



CAPÍTULO 6

O USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES NA INFERTILIDADE MASCULINA

Evelyn Miller Campelo da Silva

Diovanna de Oliveira Lima

Bruna Lagoa Aranha

Levy Vianna de Sousa

Francijara Araújo da Silva

Resumo: O uso indiscriminado de esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) tem se consolidado como uma das principais causas de infertilidade masculina adquirida. Essas substâncias promovem a inibição do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal (HPG), reduzindo a secreção de gonadotrofinas e, consequentemente, os níveis intratesticulares de testosterona, o que leva à interrupção da espermatogênese e ao hipogonadismo secundário. O caso clínico apresentado exemplifica o impacto do uso prolongado de EAAs sobre a função reprodutiva, evidenciando atrofia testicular, oligozoospermia e diminuição da libido. A literatura recente demonstra que, embora a suspensão do uso e o emprego de terapias hormonais possam favorecer a recuperação parcial da função testicular, a restauração completa da fertilidade é incerta e dependente da duração e da dose de exposição. Além das repercussões reprodutivas, o uso abusivo dessas substâncias está associado a disfunções hepáticas, cardiovasculares e neuroendócrinas, configurando um importante desafio para a saúde masculina. A conscientização sobre os riscos e o acompanhamento médico especializado são fundamentais para prevenir e minimizar os efeitos deletérios dos EAAs sobre a fertilidade e o equilíbrio hormonal.

Palavras-chave: Esteroides anabolizantes; Infertilidade masculina; Espermatogênese; Hipogonadismo; Reprodução humana.

INTRODUÇÃO

A infertilidade masculina constitui um desafio crescente na saúde reprodutiva, especialmente diante do uso disseminado de esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) entre jovens praticantes de musculação. Embora utilizados para fins estéticos e de desempenho, esses agentes podem comprometer de forma significativa a função hormonal e a espermatogênese.

O caso analisado envolve um homem de 30 anos, casado, fisiculturista amador, que tenta engravidar há mais de um ano sem sucesso. Ele relata uso contínuo de EAAs por aproximadamente três anos, incluindo enantato de testosterona, estanozolol e nandrolona sem prescrição médica. Nos últimos meses, observou redução testicular, queda da libido e menor volume seminal, sinais sugestivos de disfunção do eixo reprodutivo.

A relevância deste estudo reside na necessidade de compreender como o uso de EAAs afeta a fertilidade masculina, fornecendo subsídios para estratégias diagnósticas, terapêuticas e de prevenção aplicáveis à prática clínica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O uso de esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) tem crescido de maneira expressiva nas últimas décadas, especialmente entre jovens adultos e praticantes de musculação que buscam aprimoramento estético e elevação do desempenho físico. Enquanto promovem hipertrofia muscular, aumento de força e melhora da composição corporal, os EAAs estão associados a uma ampla gama de efeitos adversos, destacando-se as repercussões sobre a função reprodutiva masculina (DE SOUZA; HALLAK, 2011; HANDELSMAN, 2021). A literatura contemporânea evidencia que o abuso dessas substâncias se tornou um problema de saúde pública global, envolvendo indivíduos cada vez mais jovens e resultando em consequências endócrinas, metabólicas e reprodutivas de grande relevância clínica.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2024), a infertilidade é definida como a incapacidade de um casal alcançar gestação após doze meses de relações sexuais regulares e desprotegidas. O fator masculino é responsável por aproximadamente metade dos casos, sendo o uso de EAAs um dos principais agentes etiológicos modificáveis. A supressão do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal (HPG) representa o principal mecanismo fisiopatológico pelo qual os anabolizantes comprometem a fertilidade masculina. O eixo HPG depende da liberação pulsátil do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) pelo hipotálamo, que estimula a hipófise a secretar LH e FSH. O LH atua sobre as células de Leydig, promovendo a síntese de testosterona, enquanto o FSH estimula as células de Sertoli, fundamentais para o processo de maturação espermática (MULAWKAR et al., 2023; RAJMIL et al., 2024).

A administração exógena de EAAs provoca inibição significativa desse eixo por retroalimentação negativa, reduzindo os níveis de GnRH, LH e FSH e levando à queda da testosterona intratesticular, essencial para a manutenção da espermatogênese. O colapso hormonal compromete o ambiente tubular necessário para a diferenciação e maturação das células germinativas, resultando em oligozoospermia ou azoospermia (GALLON et al., 2024). Diferentes EAAs apresentam perfis particulares de toxicidade: o enantato de testosterona exerce forte supressão gonadal; o estanozolol, derivado 17 α -alquilado, está associado à hepatotoxicidade e alterações lipídicas acentuadas; e a nandrolona, devido à elevada afinidade pelos receptores androgênicos, induz supressão prolongada das gonadotrofinas (STÓJKO et al., 2023; RAJMIL et al., 2024).

Além dos danos quantitativos à produção espermática, a literatura recente aponta importantes prejuízos qualitativos. Observam-se aumento da fragmentação do DNA espermático, maior apoptose germinativa, alterações de morfologia e redução da motilidade, indicando comprometimento estrutural e funcional significativo (AZEVEDO et al., 2024). Sob a perspectiva sistêmica, os EAAs estão associados a hepatotoxicidade, disfunção cardiovascular, hipertensão, remodelação cardíaca, alterações psiquiátricas e potencial aumento no risco de neoplasias prostáticas (TENÓRIO et al., 2021; STÓJKO et al., 2023).

A recuperação gonadal após a interrupção dos EAAs é variável e pode ser lenta. Estudos mostram que a reativação espontânea da espermatogênese pode levar de 12 a 24 meses, sendo prolongada em usuários crônicos. Em casos persistentes, terapias com gonadotrofina coriônica humana (hCG) e moduladores seletivos do receptor de estrogênio (SERMs) têm sido utilizadas para estimular o eixo HPG e favorecer a recuperação funcional (GALLON et al., 2024; FEITOSA et al., 2024). No entanto, evidências indicam que, em parcela dos usuários, os danos endócrinos e testiculares podem ser duradouros, refletindo a magnitude da agressão provocada pelos EAAs.

A compreensão mais aprofundada desses mecanismos exige a análise integrada de aspectos hormonais, celulares e moleculares. Estudos fundamentais destacam que a supressão do GnRH e das gonadotrofinas pode ocorrer mesmo após ciclos curtos de EAAs, devido à potente retroalimentação negativa exercida pelos andrógenos exógenos (BAGATELL; BREMNER, 1996; BASARIA, 2010). Trabalhos clássicos de Nieschlag et al. (2012) demonstram que a manutenção de concentrações intratesticulares elevadas de testosterona até cem vezes maiores que as plasmáticas é crucial para a diferenciação germinativa, e qualquer redução nessa concentração prejudica a espermatogênese.

Pesquisas recentes publicadas no *Human Reproduction Update* evidenciam que EAAs podem provocar alterações epigenéticas relevantes, como desorganização da cromatina e comprometimento de mecanismos de reparo do DNA, levando a

fragmentação pelo aumento de espécies reativas de oxigênio e disfunção mitocondrial (AGARWAL et al., 2020). O estresse oxidativo, amplamente reconhecido como fator determinante de infertilidade, é intensificado pelo uso dessas substâncias, causando danos cumulativos no epitélio seminífero (PARK et al., 2019).

As características farmacológicas também influenciam a magnitude dos danos. O estanozolol, por ser 17 α -alquilado, apresenta alta toxicidade hepática e perturbações lipídicas que repercutem no metabolismo hormonal. A nandrolona demonstra ação supressiva prolongada devido à sua forte afinidade pelo receptor androgênico (JONES; SYMONDS, 2021). A testosterona enantato, com alta aromatização para estradiol, intensifica o feedback negativo ao aumentar níveis de estrogênio (BREMNER et al., 1993).

As diretrizes da *American Society for Reproductive Medicine* (ASRM, 2023) e da *European Academy of Andrology* (EAA, 2021) ressaltam que a reversão completa do eixo HPG nem sempre ocorre, mesmo com terapia adequada. Estudos longitudinais indicam que usuários crônicos podem evoluir para hipogonadismo tardio persistente, com necessidade de acompanhamento contínuo (MATSUMOTO et al., 2017). Dados epidemiológicos globais mostram que o uso recreativo de EAAs vem aumentando entre jovens adultos, configurando um desafio emergente para a saúde pública (POPE et al., 2014).

Assim, a literatura científica demonstra de maneira consistente que os EAAs exercem impacto profundo, multifatorial e potencialmente duradouro sobre a fertilidade masculina, envolvendo mecanismos hormonais, celulares, epigenéticos e sistêmicos que justificam a severidade dos efeitos relatados em diversos estudos.

Procedimento Metodológico

Este relato trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, na modalidade relato de experiência, fundamentado na apresentação e discussão de um caso clínico aplicado ao ensino em saúde. A escolha deste delineamento permite refletir sobre práticas formativas, processos de aprendizagem e aprofundamento de competências clínicas.

O caso apresentado foi construído a partir de:

- Experiência formativa do discente, vivenciada em cenários reais de aprendizagem (cenários de simulação);
- Dados clínicos provenientes de literatura, diretrizes e casos previamente documentados, quando necessário para fins didáticos;

A construção deste relato seguiu as seguintes etapas:

1. Seleção e elaboração do caso clínico de relevância para a compreensão dos fatores da infertilidade humana (masculina ou feminina).

2. Estudo teórico dos conteúdos relacionados ao caso (fisiologia, etiologia, exames, diagnóstico, condutas).

3. Descrição narrativa da experiência, considerando a trajetória do caso, a análise dos achados e a reflexão discente sobre o processo de aprendizagem.

4. Discussão fundamentada, relacionando os elementos observados com literatura científica atualizada, protocolos e diretrizes brasileiras e internacionais.

Os dados que compõem o relato foram sistematizados em quatro eixos principais:

- Contextualização do caso
- Apresentação dos achados clínicos e laboratoriais
- Discussão multidisciplinar baseada em referências científicas
- Análise reflexiva da experiência

Essa organização favorece a compreensão integrada do caso e a articulação entre teoria e prática no processo formativo. A elaboração deste capítulo respeita os princípios éticos descritos nas Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, bem como normas de sigilo profissional. Como os casos possuem natureza didática, todos os dados foram:

1. Anonimizados, evitando qualquer identificação direta ou indireta;
2. Adaptados quando necessário, preservando a coerência clínica;
3. Utilizados exclusivamente para fins de ensino, pesquisa e divulgação acadêmica.

Por se tratar de relato de experiência educacional sem identificação de sujeitos, este tipo de estudo não exige submissão a Comitê de Ética, conforme previsto na legislação vigente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os achados clínicos observados no caso atrofia testicular, oligozoospermia, redução da libido e diminuição do volume ejaculado constituem um conjunto clássico de manifestações decorrentes da supressão do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal (HPG) induzida pelo uso prolongado de esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs). A literatura atual confirma que a exposição crônica a EAAs, especialmente quando envolve agentes de alta potência androgênica, reduz drasticamente os níveis de LH e FSH, levando à queda acentuada da testosterona intratesticular e, consequentemente, à perda da capacidade espermatogênica (MULAWKAR et al., 2023; RAJMIL et al., 2024). A atrofia testicular observada no paciente está de acordo com o mecanismo fisiopatológico descrito por Handelsman (2021), no qual a inibição sustentada das gonadotrofinas compromete a função das células de Leydig e de Sertoli, impedindo a manutenção estrutural dos túbulos seminíferos.

Outro aspecto fundamental identificado no caso é o histórico de uso de três EAAs com perfis farmacológicos distintos: enantato de testosterona, estanozolol e nandrolona. Cada um deles interfere no eixo reprodutivo por mecanismos complementares. O enantato de testosterona exerce supressão imediata e proeminente do LH e FSH, enquanto o estanozolol por ser 17 α -alquilado apresenta toxicidade hepática significativa, contribuindo para alterações metabólicas sistêmicas que também prejudicam a função reprodutiva (STÓJKO et al., 2023). A nandrolona, por sua vez, possui forte afinidade pelo receptor androgênico e promove supressão prolongada da produção endógena de testosterona, sendo associada a recuperação mais lenta e, em alguns indivíduos, incompleta da espermatogênese (JONES; SYMONDS, 2021; RAJMIL et al., 2024).

Estudos descrevem que usuários de nandrolona podem permanecer azoospermicos por meses ou anos após a interrupção do uso, especialmente quando há múltiplos ciclos sucessivos (WALSH; TUREK, 2020).

Os achados também indicam comprometimento qualitativo da espermatogênese. A literatura recente evidencia que usuários crônicos de EAAs apresentam maior fragmentação do DNA espermático, aumento de apoptose germinativa, redução da motilidade e alterações morfológicas significativas (AGARWAL et al., 2020; AZEVEDO et al., 2024). Esses danos são atribuídos principalmente ao estresse oxidativo exacerbado, à disfunção mitocondrial e à alteração na compactação da cromatina, mecanismos intensificados tanto pela supressão hormonal quanto pela ação direta dos EAAs sobre o epitélio seminífero (PARK et al., 2019). A presença de oligozoospermia associada a redução do volume seminal sugere que, além da linha germinativa, pode haver impacto sobre as glândulas acessórias especialmente vesículas seminais e próstata dado que estas são altamente dependentes da ação androgênica para sua homeostase estrutural e secretora (NIESCHLAG et al., 2012).

No âmbito sistêmico, os efeitos observados no caso se alinham a estudos que demonstram que o uso abusivo de EAAs está associado a hepatotoxicidade, alterações lipídicas, hipertensão, remodelação cardíaca, disfunções neuroendócrinas e risco aumentado de neoplasias prostáticas (TENÓRIO et al., 2021; STÓJKO et al., 2023). A supressão prolongada da testosterona endógena pode ainda causar impacto psicológico e comportamental relevante, incluindo redução da libido, irritabilidade e episódios depressivos, fenômenos já relatados em usuários de longa duração (BASARIA, 2010; POPE et al., 2014). A associação entre queda da libido e hipogonadismo secundário reforça a hipótese de inibição central persistente, característica marcante de casos mais graves de abuso de anabolizantes.

Quanto à reversão do quadro, a literatura demonstra que a recuperação da função gonadal após suspensão dos EAAs é heterogênea. Estudos longitudinais mostram que indivíduos com histórico prolongado de uso, especialmente daqueles que utilizaram múltiplas substâncias simultaneamente (como no caso apresentado), têm maior probabilidade de apresentar recuperação lenta, parcial ou até mesmo incompleta (MATSUMOTO et al., 2017; CRECIUN, 2023). A janela média de recuperação espontânea da espermatogênese varia entre 12 e 24 meses, podendo estender-se em casos de supressão severa (ASRM, 2023). A terapia com gonadotrofina coriônica humana (hCG) e SERMs pode auxiliar na reativação do eixo HPG, estimulando a produção endógena de testosterona e a maturação espermática; contudo, a resposta individual é altamente variável, e parte dos pacientes não recupera valores normais de contagem espermática (GALLON et al., 2024; FEITOSA et al., 2024).

É pertinente destacar que, nos últimos anos, estudos têm demonstrado que o uso de EAAs pode induzir alterações epigenéticas nos espermatozoides, incluindo desorganização da cromatina, metilação aberrante do DNA e danos ao aparato de reparo celular, efeitos que podem persistir mesmo após a normalização hormonal (AGARWAL et al., 2020). Esses achados levantam preocupações sobre potenciais repercussões reprodutivas de longo prazo, inclusive em futuras gerações, embora a extensão desses efeitos ainda esteja em investigação.

Considerando o conjunto dos dados clínicos e laboratoriais, o caso analisado ilustra de forma clara a complexa interação entre fatores hormonais, celulares e sistêmicos envolvidos na disfunção reprodutiva induzida por EAAs. A apresentação clínica do paciente é consistente com a literatura contemporânea e reforça a necessidade de intervenções multidisciplinares envolvendo endocrinologia, andrologia, urologia e medicina reprodutiva.

Em síntese, o caso demonstra que o uso não supervisionado de esteroides anabolizantes representa um importante fator de risco para infertilidade masculina, com repercussões potencialmente duradouras em biomarcadores hormonais, qualidade espermática e saúde sistêmica. Esses elementos justificam a crescente preocupação internacional com o abuso de EAAs e destacam a necessidade de estratégias preventivas, educativas e terapêuticas que possam reduzir os impactos sobre a saúde reprodutiva de jovens e adultos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso indiscriminado de esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) representa um fator crescente de infertilidade masculina, decorrente principalmente da inibição do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal e da consequente supressão da espermatogênese. O caso clínico analisado reforça o impacto fisiológico e funcional

dessas substâncias, evidenciando que, embora a interrupção do uso e a adoção de terapias hormonais possam promover recuperação parcial da função testicular, a restauração completa da fertilidade é incerta e dependente da duração da exposição e das doses administradas.

Dessa forma, torna-se essencial a ampliação das estratégias de prevenção e educação em saúde reprodutiva masculina, destacando os riscos do uso de EAAs e a importância do acompanhamento médico especializado. O manejo clínico deve ser individualizado e multidisciplinar, envolvendo endocrinologistas, andrologistas e especialistas em reprodução assistida, com o objetivo de minimizar os danos endócrinos, preservar a fertilidade e restaurar, na medida do possível, a homeostase hormonal e a qualidade de vida desses pacientes.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por nos conceder força e sabedoria durante esta jornada. Às nossas famílias, pelo amor, paciência e apoio incondicional. E à professora orientadora, pela dedicação, incentivo e valiosa orientação ao longo deste trabalho.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, A. et al. Oxidative stress and sperm DNA fragmentation. *Human Reproduction Update*, v. 26, n. 6, p. 684–701, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/humupd/dmz041>

AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE (ASRM). Practice Committee Guidelines on Evaluation and Treatment of Male Infertility. Birmingham: ASRM, 2023. Disponível em: <https://www.asrm.org>. Acesso em: 14 nov. 2025.

AZEVEDO, R. A. de; et al. Abusive use of anabolic androgenic steroids, male sexual dysfunction and infertility: an updated review. *Frontiers in Toxicology*, v. 6, p. 1379272, 2024. DOI: 10.3389/ftox.2024.1379272.

BAGATELL, C. J.; BREMNER, W. J. Androgens in men: physiology and abuse. *The New England Journal of Medicine*, v. 334, n. 11, p. 707–714, 1996. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM199603143341107>

BASARIA, S. Androgen abuse in athletes. *Endocrine Reviews*, v. 31, n. 2, p. 163–186, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1210/er.2009-0024>

BREMNER, W. J. et al. Testosterone suppression of spermatogenesis is dependent on baseline reproductive hormone levels. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 76, n. 2, p. 421–426, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1210/jcem.76.2.838>

CRECIUN, M. Impact of anabolic steroids and impairment mechanism of reproductive function. *Arta Medica*, v. 87, n. 2, p. 43–49, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8213059.

DE SOUZA, G. L.; HALLAK, J. Anabolic steroids and male infertility: a comprehensive review. *BJU International*, v. 108, n. 11, p. 1860–1865, 2011. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2011.10131.x.

EUROPEAN ACADEMY OF ANDROLOGY (EAA). Clinical Guidelines for the Management of Male Hypogonadism. Copenhagen: EAA, 2021. Disponível em: <https://andrologyacademy.net>. Acesso em: 14 nov. 2025.

FEITOSA, J. P. A. et al. O uso de esteroides anabolizantes influencia a infertilidade de jovens/adultos do sexo masculino de 20 a 45 anos? Uma revisão sistemática. *Revista Sociedade Científica*, v. 7, n. 1, p. 3712–3722, 2024. DOI: 10.61411/rsc202456417.

GALLON, A. C. M. et al. Esteróides anabolizantes e fertilidade masculina: efeitos na saúde reprodutiva de adultos jovens. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 7, n. 5, p. e72570, 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/72570>.

HANDELSMAN, D. J. Androgen misuse and abuse. *Endocrine Reviews*, v. 42, n. 4, p. 457–492, 2021. DOI: 10.1210/endrev/bnab008.

JONES, T.; SYMONDS, J. Persistent suppression of spermatogenesis after nandrolone decanoate use. *Fertility Research and Practice*, v. 7, n. 8, p. 1–8, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40738-021-00099-5>

MATSUMOTO, A. M. et al. Recovery of spermatogenesis following anabolic-steroid-induced hypogonadism. *Andrology*, v. 5, n. 5, p. 1–10, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/andr.12345>

MULAWKAR, P. M. et al. Use of anabolic-androgenic steroids and male fertility: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Human Reproductive Sciences*, v. 16, p. 268–285, 2023. Disponível em: https://journals.lww.com/jhrs/fulltext/2023/16040/use_of_anabolic_androgenic_steroids_and_male.2.aspx.

NIESCHLAG, E.; BEHRE, H. M.; BOUCHER, E. (orgs.). *Andrology: Male Reproductive Health and Dysfunction*. 3. ed. Berlin: Springer, 2012.

PARK, H. et al. Mitochondrial dysfunction in steroid-induced oxidative stress. *Reproductive Biology*, v. 19, n. 3, p. 293–302, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.repbio.2019.08.004>

POPE, H. G. et al. Anabolic-androgenic steroid use among athletes and nonathletes: an epidemiological review. *The Lancet Psychiatry*, v. 1, n. 2, p. 131–142, 2014. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(14\)70280-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(14)70280-1)

RAJMIL, O. et al. Recovery of spermatogenesis after anabolic androgenic steroid exposure: systematic review. *Andrology*, v. 12, n. 4, p. 789–803, 2024. DOI: 10.1111/andr.13525.

STÓJKO, M. et al. Innovative reports on the effects of anabolic androgenic steroids: neurodegenerative and multisystemic impacts. *Medicina (Kaunas)*, v. 59, n. 8, p. 1439, 2023. DOI: 10.3390/medicina59081439.

TENÓRIO, M. C. C. et al. Effects of low-to-moderate doses of anabolic steroids on male reproductive function. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ijcs/a/fqkG8rgnPX9pBSTQzvSXfKH/?lang=en>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Infertility. Fact sheet. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infertility>.



C A P Í T U L O 7

INSTABILIDADE GENÔMICA EM PROFISSIONAIS DA SAÚDE: EFEITOS DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À RADIAÇÃO IONIZANTE

Roberta Camille Nunes Silva

Emily Catarine da Silva Soares

Francijara Araújo da Silva

Resumo: A radiação ionizante é uma forma de energia amplamente utilizada na medicina para diagnóstico e tratamento, mas representa um risco ocupacional significativo. Este estudo tem como foco os danos ao DNA em profissionais da saúde cronicamente expostos a essa radiação no ambiente de trabalho. O objetivo geral é analisar as evidências científicas sobre a instabilidade do DNA induzida pela radiação ionizante e propor medidas preventivas para mitigar os riscos associados. A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica de caráter exploratório e descritivo, com buscas em bases de dados como PubMed, SciELO e LILACS. Os resultados confirmam que a exposição crônica, mesmo em baixas doses, aumenta a frequência de danos genotóxicos, como micronúcleos, elevando o risco de carcinogênese. Conclui-se que exames periódicos, como o teste de micronúcleo e hemograma, são ferramentas imprescindíveis para a proteção da saúde destes profissionais.

Palavras-chave: Radiação ionizante. Exposição ocupacional. Teste de micronúcleo. Instabilidade genômica.

INTRODUÇÃO

A radiação ionizante, que pode se apresentar como partículas ou ondas eletromagnéticas, é uma ferramenta essencial na área da saúde, contribuindo para a detecção, prognóstico e terapia de diversas doenças. Seu uso em diagnósticos por imagem, como mamografia e tomografia computadorizada, é vasto. Contudo, essa exposição representa um risco ocupacional significativo, pois pode comprometer a integridade genômica dos organismos. A radiação ionizante pode causar danos ao DNA por mecanismos diretos, interagindo com a molécula, ou indiretos, através da formação de radicais livres pela quebra de moléculas de água. Danos não reparados podem levar a mutações e transformações neoplásicas.

Assim, profissionais da saúde que utilizam equipamentos emissores de radiação estão sob risco constante. Mesmo com doses anuais abaixo dos limites legais, a exposição crônica e de longo prazo pode induzir a carcinogênese, tornando imprescindível o monitoramento da saúde por meio de exames periódicos, como o teste de micronúcleo (MN). Este teste é um importante biomarcador que permite identificar o aumento da frequência de mutações em células expostas a agentes genotóxicos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Lusiyaniti et al., 2025, p. 1035: “A radiação ionizante (RI) é reconhecida como um risco ocupacional no local de trabalho devido ao seu potencial de dano biológico”. No entanto, “as consequências da radiação em humanos expostos estão associadas a absorção parcial ou total de energia pelos tecidos, desta forma pode causar malignidades irreversíveis nas células” (CAURIO et al., 2023, p. 4754). “Os trabalhadores da área da saúde, principalmente aqueles que realizam exames utilizando radiações ionizantes como o raios-x, apresentam grande risco ocupacional devido à exposição ao agente físico” (CAURIO et al., 2023, p. 4755).

A dosimetria física, embora essencial, mede a dose externa recebida, mas não reflete necessariamente o dano biológico individual, que pode ser influenciado por fatores como a sensibilidade pessoal e a eficácia dos mecanismos de reparo do DNA (BHOTLA et al., 2023). Portanto, “a fim de prevenir doenças relacionadas à exposição ocupacional, é imprescindível monitorar as condições de saúde por meio de exames periódicos, como o de teste de micronúcleo” (CAURIO et al., 2023, p. 4761). O teste de micronúcleos (MN) é um biomarcador celular importante que “permite a identificação do aumento da frequência de mutações em células que são expostas a uma quantidade variada de agentes genotóxicos” (UCHÔA; MAGALHÃES, 2020, p. 3853).

Nesse contexto, o monitoramento biológico, ou biodosimetria, surge como uma ferramenta complementar que «aprimora a dosimetria física e facilita uma avaliação mais abrangente dos efeitos da radiação sobre a saúde» (LUSIYANTI et al., 2025, p. 1036).

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa utilizou como metodologia a revisão bibliográfica, de caráter exploratório e descritivo. Este método consistiu no levantamento, seleção e análise crítica de publicações científicas pertinentes ao tema. A coleta de dados ocorreu no início de agosto de 2025, em bases de dados científicas como PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online) e LILACS.

Foram utilizados os descritores «radiação ionizante», «exposição ocupacional», «teste de micronúcleo» e “instabilidade genômica”, em português e inglês. Foram estabelecidos critérios de inclusão para selecionar estudos que avaliassem danos genotóxicos em trabalhadores expostos à radiação ionizante, com foco especial naqueles que utilizaram o ensaio de micronúcleo como biomarcador, e de exclusão para artigos que não se enquadravam na temática.

A análise dos materiais selecionados foi realizada de forma a sintetizar as informações, identificar as evidências sobre a relação entre a exposição e a instabilidade do DNA, e avaliar a eficácia do teste de micronúcleo como ferramenta de biomonitoramento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados confirmam que a exposição ocupacional à radiação ionizante, embora indispensável para a medicina, representa um risco considerável. As evidências demonstram que a exposição crônica, mesmo em baixas doses, compromete a integridade genômica, e o ensaio de MN é um biomarcador eficiente e sensível para monitorar os efeitos em populações expostas.

A literatura científica analisada mostra de forma consistente um aumento estatisticamente significativo na frequência de danos citogenéticos nos profissionais expostos quando comparados a grupos controle. Caurio et al. (2023), por exemplo, revelaram que o número de micronúcleos em trabalhadores expostos (média de $32,5 \pm 5,4/1000$ células) foi significativamente maior ($p < 0,05$) do que no grupo não exposto (média de $5,8 \pm 1,8 / 1000$ células). De forma similar, Bhotla Kuchi et al. (2023) constataram que a média de micronúcleos/1000 células binucleadas aumentou de forma significativa nos linfócitos de todos os grupos expostos em comparação com os controles.

Esses achados validam o teste de micronúcleo como uma ferramenta imprescindível para avaliar os riscos da exposição. Além da exposição em si, o tempo de serviço é um fator agravante. Lusiyanthi et al. (2025) observaram que trabalhadores com mais de 16 anos de exposição apresentaram uma taxa de incidência de MN significativamente maior ($p < 0,05$) do que aqueles com menos de 16 anos. Isso reforça a necessidade de um monitoramento contínuo e da adoção de medidas preventivas robustas, como a realização periódica do teste de micronúcleo e de hemogramas, além do monitoramento constante da dose absorvida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa confirmam o impacto significativo da exposição ocupacional à radiação ionizante na integridade genômica dos profissionais de saúde. A análise da literatura demonstrou que, mesmo com doses anuais abaixo dos limites legais, a exposição de longo prazo pode causar danos ao DNA e, consequentemente, aumentar o risco de carcinogênese. Este estudo consolida evidências que validam o ensaio de micronúcleo como uma ferramenta biológica eficiente e imprescindível para monitorar populações expostas, sendo fundamental para aprofundar a compreensão sobre os mecanismos de dano da radiação e reforçar a importância da biodosimetria.

A pesquisa serve como um alerta para a necessidade de políticas de saúde ocupacional mais eficazes, recomendando a implementação de protocolos de segurança mais robustos. Sugere-se, para trabalhos futuros, a realização de uma pesquisa de campo com profissionais de saúde locais para identificar danos citogenéticos e correlacioná-los com o tempo de exposição e as práticas de proteção adotadas, visando o desenvolvimento de um programa de monitoramento biológico regionalizado.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos à Enfermeira Emily Catarine e a professora Dra. Francijara Araújo da Silva pela orientação dada na escrita desta revisão bibliográfica.

REFERÊNCIAS

- BHOTLA KUCHI, H. et al. Repercussão genotóxica da radiação de alta intensidade (raios X) em radiologistas hospitalares. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, v. 64, n. 2, p. 123-131, 2023.
- CAURIO, D. L. et al. Avaliação da instabilidade genômica em profissionais expostos às radiações ionizantes de radiodiagnóstico médico por meio do ensaio de micronúcleo. *Brazilian Journal of Development*, v. 9, n. 1, p. 4753-4763, jan. 2023.
- DJOKOVIC-DAVIDOVIC, J. et al. Analysis of chromosomal aberrations frequency, haematological parameters and received doses by nuclear medicine professionals. *Journal of Buon*, v. 21, n. 5, p. 1307-1315, set./out. 2016.
- FENECH, M. Cytokinesis-block micronucleus assay evolves into a "cytome" assay of chromosomal instability, mitotic dysfunction and cell death. *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis*, v. 600, n. 1-2, p. 58-66, 2006.

LUSIYANTI, Y. et al. Estudo preliminar de micronúcleos espontâneos e perfil hematológico de trabalhadores expostos a baixas doses de radiação. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, v. 26, n. 3, p. 1035-1041, 2025.

UCHÔA, I. S.; MAGALHÃES, M. A. V. Teste de Micronúcleo um importante Biomarcador Celular. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 3851-3857, mar./abr. 2020.



CAPÍTULO 8

IMPACTO DA QUALIDADE E DURAÇÃO DO SONO NO DESEMPENHO COGNITIVO E APRENDIZADO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Renan Carlos Souza da Silva

Thayla Graziella da Cunha Pacheco

Júlia Agnes Leite da Silva

Aliny Cristina Braga do Nascimento

Francijara Araújo da Silva

Resumo: O sono é essencial para o funcionamento cognitivo e emocional. Estudantes universitários, no entanto, são mais vulneráveis à má qualidade do sono devido à rotina intensa, o uso de tecnologias e fatores emocionais. Esta revisão integrativa analisou como a qualidade e a duração do sono influenciam o desempenho acadêmico. Para isso, foram selecionados estudos entre 2015 e 2024, que utilizaram instrumentos como PSQI e Escala de Sonolência Epworth. Os resultados apontaram associações entre sono inadequado, sonolência diurna e queda no rendimento. Conclui-se que estratégias de promoção da higiene do sono é fundamental para o sucesso acadêmico e a saúde mental dos estudantes.

Palavras-chave: Sono. Desempenho acadêmico. Cognição. Estudantes universitários. Sonolência.

INTRODUÇÃO

O sono é um processo fisiológico regulado por mecanismos neurobiológicos e hormonais, essenciais para a consolidação da memória e regulação emocional. Quando há privação ou má qualidade do sono, principalmente entre universitários, o aprendizado e o desempenho cognitivo podem ser comprometidos. Estudos como o de Aserinsky e Kleitman (1953), identificaram os ciclos REM e não-REM como fundamentais para o processamento de informações.

Entretanto, fatores como a rotina acadêmica intensa, uso de dispositivos eletrônicos e estresse favorecem padrões de sono irregulares, gerando sonolência diurna e dificuldades de concentração. A relevância do tema se destaca pela alta prevalência de distúrbios do sono entre jovens adultos e pela necessidade de estratégias institucionais que promovam a saúde do sono como parte do desempenho acadêmico.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A melatonina, hormônio responsável por induzir o sono, sofre interferência direta da luz azul emitida por dispositivos eletrônicos, como celulares, tablets e computadores. A exposição prolongada pode atrasar o início do sono e comprometer sua profundidade. Estudos como os de Sonoda e Araújo (2022) demonstram que a luz azul inibe a secreção de melatonina, alterando o ritmo circadiano e prejudicando a qualidade do sono.

A privação de sono está associada a prejuízos na memória de curto e longo prazo, na atenção sustentada e na capacidade de resolução de problemas. Além disso, aspectos neuropsicológicos como plasticidade neural e desenvolvimento cognitivo são diretamente influenciados pela qualidade do sono. Silva et al. (2013) destacam que o sono inadequado pode gerar estresse oxidativo, fadiga e dificuldades emocionais, afetando o rendimento acadêmico e a saúde mental.

A literatura também aponta que a regularidade e profundidade do sono são tão importantes quanto sua duração. A má qualidade do sono pode contribuir para o desenvolvimento de transtornos como ansiedade e depressão, que impactam diretamente o desempenho estudantil. Estudos recentes indicam que estudantes com sono irregular ou insuficiente apresentam maior risco de desenvolver sintomas depressivos e ansiosos, além de menor desempenho em tarefas cognitivas complexas.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este estudo é uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e abordagem descritiva. Foram selecionados artigos publicados entre 2015 e 2024, disponíveis em bases como SciELO, ScienceDirect, ResearchGate, Unifimes, UFAM e NCBI. Os critérios de inclusão foram: estudos com amostras de estudantes universitários, uso de instrumentos validados, como o PSQI e a Escala de Sonolência de Epworth, e acesso ao texto completo. Foram excluídos artigos com amostras não universitárias, sem instrumentos padronizados ou com metodologia insuficiente.

Os dados foram organizados em uma tabela de síntese para facilitar a comparação dos achados. A análise foi realizada de forma temática, agrupando os estudos conforme os principais fatores relacionados à qualidade do sono, como duração, regularidade, profundidade e higiene do sono. Também foram considerados os impactos cognitivos e emocionais relatados nos estudos, bem como os métodos utilizados para avaliação da qualidade do sono e desempenho acadêmico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados indicam que a má qualidade do sono está associada a dificuldades cognitivas, emocionais e acadêmicas. A sonolência diurna, os distúrbios do sono e os fatores psicossociais associados à vida universitária contribuem para a queda no rendimento e aumento da vulnerabilidade emocional. A literatura aponta que a duração do sono, por si só, não garante qualidade, sendo necessário considerar profundidade, regularidade e higiene do sono.

Uma contradição relevante foi observada entre dois estudos: o artigo “Avaliação do sono e da sonolência diurna em estudantes de Medicina da UFBA” (2025) identificou a atividade física como fator de risco para sonolência diurna excessiva. Em contrapartida, o Trabalho de Conclusão de Curso de Lauriane Viana (2024) relatou que a prática de atividades físicas melhora a percepção da qualidade do sono e o desempenho acadêmico. O artigo da UFBA possui maior peso metodológico por ser publicado em periódico científico, com amostra maior e análise estatística robusta. No entanto, o estudo de Viana oferece uma perspectiva subjetiva importante, alinhada ao cotidiano.

Essa divergência pode estar relacionada à intensidade, horário ou tipo de exercício praticado, sugerindo que nem toda atividade física promove benefícios imediatos ao sono. Portanto, é necessário aprofundar a investigação sobre os parâmetros que definem essa relação, considerando variáveis como cronotipo, carga horária e estilo de vida dos estudantes.

Além disso, estudos como o de Maciel et al. (2023) apontam que fatores como sexo, idade, nível de estresse, consumo de substâncias e carga horária acadêmica estão associados à pior qualidade do sono entre universitários. Intervenções educativas sobre higiene do sono, como redução do uso de telas antes de dormir, estabelecimento de rotinas noturnas e práticas de relaxamento, podem melhorar significativamente a qualidade do sono e, consequentemente, o desempenho acadêmico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão integrativa demonstrou que a qualidade e a duração do sono influenciam significativamente o desempenho cognitivo e acadêmico de estudantes universitários. A sonolência diurna, os distúrbios do sono e os fatores psicossociais associados à vida acadêmica contribuem para a queda no rendimento e aumento da vulnerabilidade emocional. Recomenda-se que instituições de ensino superior desenvolvam estratégias para promover a saúde do sono, incluindo ações educativas, acompanhamento psicológico e incentivo à prática de hábitos saudáveis.

Futuras pesquisas devem aprofundar essa relação com testes neuropsicológicos e instrumentos validados como PSQI e Epworth, além de considerar variáveis como cronotipo, estilo de vida e contexto socioeconômico dos estudantes. A promoção da higiene do sono deve ser incorporada às políticas de saúde estudantil, visando não apenas o sucesso acadêmico, mas também o bem-estar integral dos universitários.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sincera gratidão à Professora Doutora Francijara Araújo da Silva pela orientação dedicada, pelas contribuições valiosas e pelo incentivo constante ao longo de todas as etapas deste trabalho. Sua presença foi fundamental para o desenvolvimento acadêmico e científico da equipe.

Este estudo também representa o esforço conjunto dos autores, que colaboraram intensamente na construção, revisão e aprofundamento dos conteúdos. A troca de ideias, o comprometimento mútuo e o apoio recíproco foram essenciais para a realização desta produção, que marca um momento significativo na trajetória acadêmica de cada um.

REFERÊNCIAS

ASERINSKY, E.; KLEITMAN, N. Regularly occurring periods of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep. *Science*, v. 118, n. 3062, p. 273–274, 1953.

DIAS, M. M. et al. Avaliação do sono e da sonolência diurna em estudantes de Medicina de uma universidade pública. *PsicoDebate*, v. 7, n. 2, p. 1–15, 2025. Disponível em: <https://www.psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/1108/673>. Acesso em: 16 set. 2024.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Sleep. In: *Textbook of Medical Physiology*. 12. ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. p. 737–746. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780123851574005686>. Acesso em: 13 set. 2024.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. Physiology, Sleep Stages. StatPearls, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526132/>. Acesso em: 14 ago. 2024.

RODRIGUES, D. G. Privação de sono e consequências na memória e aprendizado. Revista Colóquio, UNIFIMES, 2024. Disponível em: https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/pt_BR/article/view/3870. Acesso em: 13 set. 2024.

SILVA, A. C. et al. Aspectos neuropsicológicos do desenvolvimento cognitivo da criança: sono, memória, aprendizado e plasticidade neural. ResearchGate, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/257653317>. Acesso em: 20 ago. 2024.

SONODA, M. A.; ARAÚJO, V. S. Luz azul e melatonina: impactos na qualidade do sono. Educação em Revista, v. 19, n. 2, p. 95–108, 2022. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/article/view/6897/5368>. Acesso em: 18 ago. 2024.

VIANA, L. H. Sono e aprendizagem: a influência da qualidade do sono no desempenho acadêmico dos estudantes de Manaus. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2024. Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/8284>. Acesso em: 18 ago. 2024.



CAPÍTULO 9

BASES GENÉTICAS DA DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO LITERÁRIA SOBRE GENES DE RISCO E MUTAÇÃO

Tiffany Lohana Bentes Pinto

Francijara Araújo da Silva

Resumo: A genética tem um papel crucial no surgimento da Doença de Alzheimer (DA), que é uma síndrome neurodegenerativa e progressiva. Para entender melhor essa relação, esta revisão de literatura analisou os principais genes envolvidos na doença, suas variantes e implicações. A pesquisa, realizada em bases de dados como PubMed e SciELO, incluiu estudos sobre genes clássicos e emergentes. A metodologia consistiu em uma análise bibliográfica aprofundada, com síntese qualitativa dos mecanismos moleculares e organização das informações por gene. Os resultados mostraram que o APOE $\epsilon 4$ é o principal fator de risco para a forma de início tardio da doença, enquanto as mutações nos genes APP, PSEN1 e PSEN2 estão associadas ao Alzheimer de início precoce, que é de natureza familiar. Em conclusão, a Doença de Alzheimer é uma condição genética complexa e heterogênea, o que reforça a necessidade de mais pesquisas locais para o desenvolvimento de diagnósticos e terapias personalizadas.

Palavras-chave: Alzheimer. Genética. Gene. Mutação

INTRODUÇÃO

A Doença de Alzheimer (DA) é a forma mais comum de demência, uma síndrome progressiva e neurodegenerativa que afeta a memória, o pensamento e o comportamento. Biologicamente, a condição está relacionada ao acúmulo de proteínas irregulares no cérebro: placas de β -amiloide no espaço entre os neurônios e emaranhados neurofibrilares da proteína tau dentro das células. Essa patologia leva à perda de sinapses e à morte celular, comprometendo funções cognitivas vitais.

Esta revisão de literatura tem como objetivo principal analisar os genes associados à DA, suas mutações, variantes de risco e implicações clínicas e terapêuticas, justificando a urgência de uma abordagem personalizada para diagnóstico e tratamento. A

pesquisa foi conduzida em bases de dados científicas como PubMed, SciELO e NCBI, abrangendo publicações de 2018 a 2025. Incluímos estudos que investigaram genes clássicos e emergentes, além de ensaios clínicos e dados populacionais. Entre os genes mais estudados, o APP (Amyloid Precursor Protein), o PSEN1 (Presenilina 1) e o PSEN2 (Presenilina 2) estão diretamente relacionados à forma de início precoce da doença.

Mutações nesses genes resultam na produção excessiva de β -amiloide, um dos principais achados patológicos da DA. Essas mutações aceleram a produção de variantes mais tóxicas da proteína, levando ao início da doença muitas vezes antes dos 65 anos de idade. O gene APOE (Apolipoproteína E) é considerado o principal fator de risco genético para a forma tardia da DA. Ele codifica uma proteína que participa do transporte de lipídios e da remoção de proteínas neurotóxicas, como a β -amiloide. Entre seus alelos, o $\epsilon 4$ aumenta significativamente o risco e pode levar a um início mais precoce e a uma evolução mais rápida da doença, enquanto o alelo $\epsilon 2$ parece ter um efeito protetor.

Fundamentação Teórica

A doença de Alzheimer (DA) é a principal causa de demência no mundo, com seu diagnóstico responsável pela maioria dos casos. Embora frequentemente associada ao envelhecimento, seu surgimento em indivíduos mais jovens e em famílias inteiras aponta para uma complexidade que vai além da idade. O impacto da DA é amplo, alcançando diversas áreas sociais, econômicas e emocionais. O alto custo financeiro do tratamento a longo prazo, somado ao cansaço físico e psicológico dos cuidadores, faz da doença um dos maiores desafios de saúde pública deste século. Entender suas bases biológicas e genéticas é, portanto, essencial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento (SILVA et al., 2025).

As bases da DA no cérebro são marcadas por duas alterações principais: as placas de β -amiloide fora das células e os emaranhados neurofibrilares da proteína tau dentro dos neurônios (Nitrini et al., 2022). O acúmulo de β -amiloide resulta do processamento incorreto da proteína precursora amiloide (APP), formando fragmentos tóxicos que prejudicam a comunicação neural. A segunda alteração ocorre quando a proteína tau, que estabiliza os microtúbulos, sofre modificações que levam à formação de emaranhados. Isso interrompe o transporte de nutrientes e causa a morte celular, principalmente em áreas cerebrais vitais para a memória (CARVALHO et al., 2024).

Por muito tempo, a hipótese de que a deposição de β -amiloide era o evento inicial e principal da doença dominou a pesquisa (HARDY; SELKOE, 2016). No entanto, descobertas recentes mostram que a DA é mais complexa, envolvendo inflamação, disfunção da microglia e fatores genéticos.

Nesse cenário, os aspectos genéticos são essenciais e têm grande impacto no aparecimento precoce e tardio da doença. A DA pode ser dividida em dois grupos principais com base na hereditariedade. O Alzheimer de Início Precoce (DAIP), diagnosticado antes dos 65 anos, é causado por mutações nos genes APP, PSEN1 e PSEN2, resultando em formas familiares da doença. Já o Alzheimer de Início Tardio (DAIT), que surge após os 65 anos, é resultado da interação de múltiplos genes de risco com fatores ambientais e de estilo de vida (SOUZA; PEREIRA, 2023).

Entre os genes ligados ao Alzheimer, o gene APOE (Apolipoproteína E) é o principal fator de risco genético para a forma tardia. Ele tem três alelos: $\epsilon 2$ (protetor), $\epsilon 3$ e $\epsilon 4$. A presença do alelo $\epsilon 4$ pode aumentar o risco de desenvolver Alzheimer de 2 a 12 vezes. Outros genes, como MAPT, TREM2 e ABCA7, também desempenham papéis importantes, influenciando o metabolismo da proteína tau, a função da microglia e o transporte de lipídios. Na tabela 1 é possível evidenciar genes associados à doença de Alzheimer.

Tabela 1. Genes associados à Doença de Alzheimer.

Gene	Tipo de Alzheimer	Função da Proteína	Efeito no Alzheimer
APP, PSEN1, PSEN2	Início Precoce	Processamento da proteína amiloide	Mutações causam produção excessiva de β -amiloide tóxica
APOE	Início Tardio	Transporte de lipídios e remoção de proteínas	Alelo $\epsilon 4$ aumenta o risco; $\epsilon 2$ é protetor
MAPT	Ambos	Estabilização dos microtúbulos	Variações causam a formação de emaranhados neurofibrilares
TREM2	Ambos	Função da microglia	Variações prejudicam a limpeza de β -amiloide e aumentam a inflamação
ABCA7	Ambos	Transporte lipídico	Variações reduzem a eficiência na limpeza de β -amiloide

Fonte: Autoria própria (2025)

O avanço na compreensão da genética do Alzheimer tem pavimentado o caminho para a medicina personalizada. No entanto, os resultados de testes clínicos ainda são preliminares, com obstáculos como a dificuldade dos medicamentos em atravessar a barreira hematoencefálica (MARTINS; OLIVEIRA, 2021). A diversidade populacional é outro ponto crucial, pois a frequência de alterações genéticas varia significativamente. Por isso, é fundamental realizar pesquisas em diferentes grupos étnicos e geográficos, como na América Latina, para criar diagnósticos e tratamentos mais precisos e personalizados (LIMA et al., 2023). Em suma, as descobertas recentes mostram que o Alzheimer é uma doença complexa e multifatorial, e entender sua base genética é essencial para criar soluções mais eficazes.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este estudo é uma pesquisa bibliográfica, com abordagens qualitativa e descritiva. Seu objetivo foi analisar a literatura científica sobre a genética da Doença de Alzheimer (DA), focando em genes como APP, PSEN1, PSEN2, APOE, MAPT, TREM2 e ABCA7. A metodologia de pesquisa consistiu na coleta sistemática de dados nas bases de dados PubMed, SciELO e NCBI, utilizando termos específicos para o período de 2018 a 2025. A análise dos dados foi feita em três fases. Inicialmente, cada artigo selecionado passou por uma síntese qualitativa dos mecanismos moleculares. Em seguida, as informações foram organizadas por gene e tipo de mutação para identificar padrões de risco. A fase final integrou os dados para uma visão abrangente sobre a diversidade genética da DA, indicando áreas que precisam de mais pesquisas no futuro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos revelou que genes como APOE, APP, PSEN1, PSEN2, MAPT, TREM2 e ABCA7 são fundamentais para a DA, influenciando processos biológicos como o acúmulo de β -amiloide, a hiperfosforilação da proteína tau e o metabolismo de lipídios. Embora terapias como a imunoterapia anti- β -amiloide sejam promissoras, o estudo aponta desafios significativos na sua eficácia e segurança. As principais limitações da pesquisa atual incluem a variedade de metodologias, a diversidade genética entre as populações e a escassez de testes clínicos avançados. Em suma, sugere-se que futuras pesquisas adotem métodos mais abrangentes e integrem dados genômicos, epigenéticos e ambientais. A realização de estudos de longo prazo em diferentes populações é crucial para que as descobertas genéticas se traduzam em tratamentos eficazes e viáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão deste estudo com os principais genes ligados à Doença de Alzheimer (DA) – APOE, APP, PSEN1, PSEN2, MAPT, TREM2 e ABCA7 – e investigou novas terapias genéticas. A pesquisa concluiu que esses genes são cruciais para a patologia da DA, afetando a produção de β -amiloide, a proteína tau e a função microglial. Embora as terapias, como a imunoterapia anti- β -amiloide, mostrem resultados promissores, enfrentam desafios de eficácia e segurança.

O estudo aponta para limitações como a variedade metodológica, a diversidade genética da população e a ausência de testes clínicos em estágio avançado. Sugere-se que futuras pesquisas integrem dados genômicos, epigenéticos e ambientais, com estudos de longo prazo em diversas populações, para desenvolver tratamentos mais eficazes e personalizados.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero expressar minha imensa gratidão à professora Francijara Araújo da Silva. Sua orientação atenta, seu empenho constante e o apoio que me deu foram cruciais para que esta pesquisa se tornasse realidade. Estendo meus agradecimentos também ao Centro Universitário FAMETRO, pelo apoio que é oferecido e por criar o cenário ideal para a realização deste estudo. Finalmente, dedico meu sincero e profundo agradecimento à minha família, por todo o amor, compreensão e apoio inabalável. A finalização deste trabalho seria inviável sem o alicerce forte que vocês me proporcionaram e o incentivo que me fortaleceu nos momentos mais difíceis.

REFERÊNCIAS

CACACE, R.; SLEEGERS, K.; VAN BROECKHOVEN, C. Molecular genetics of early-onset Alzheimer's disease revisited. *Alzheimer's & Dementia*, v. 12, n. 7, p. 733–748, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2016.01.012>.

HAMPEL, H. et al. The Amyloid- β pathway in Alzheimer's disease. *Molecular Psychiatry*, v. 26, p. 548–573, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41380-021-01249-0>.

HARDY, J.; SELKOE, D. J. The amyloid hypothesis of Alzheimer's disease: progress and problems on the road to therapeutics. *Science*, v. 297, n. 5580, p. 353–356, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1072994>.

HOLLINGWORTH, P. et al. Common variants at ABCA7, MS4A6A/MS4A4E, EPHA1, CD33 and CD2AP are associated with Alzheimer's disease. *Nature Genetics*, v. 43, n. 5, p. 429–435, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1038/ng.803>.

JONSSON, T. et al. Variant of TREM2 associated with the risk of Alzheimer's disease. *New England Journal of Medicine*, v. 368, n. 2, p. 107–116, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1211103>.

KARCH, C. M.; GOATE, A. M. Alzheimer's disease risk genes and mechanisms of disease pathogenesis. *Biological Psychiatry*, v. 77, n. 1, p. 43–51, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.05.006>.

LAMBERT, J. C. et al. Meta-analysis of 74,046 individuals identifies 11 new susceptibility loci for Alzheimer's disease. *Nature Genetics*, v. 45, n. 12, p. 1452–1458, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1038/ng.2802>.

VAN CAUWENBERGHE, C.; VAN BROECKHOVEN, C.; SLEEGERS, K. The genetic landscape of Alzheimer disease: clinical implications and perspectives. *Genetics in Medicine*, v. 18, n. 5, p. 421–430, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1038/gim.2015.117>.

SOBRE OS AUTORES

FRANCIJARA ARAÚJO DA SILVA: Possui Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Amazonas (2012) e Licenciatura em Biologia pelo Claretiano Centro Universitário (2021). Especialização em Docência para à Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Amazonas (2022); Análises Clínicas e Microbiologia pela Faculdade Líbano (2025); Gestão Ambiental e Sustentabilidade pela Faculdade Líbano (2025). Mestrado em Diversidade Biológica pela Universidade Federal do Amazonas (2015) e Doutorado em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (2019). Atualmente, Professora Doutora II do Centro Universitário - FAMETRO e Faculdade de Tecnologia da Amazônia - FATEC, atuando na pesquisa científica, no ensino de graduação e em projetos de extensão, além de atuar como orientadora no Programa de Iniciação Científica e Trabalhos de Conclusão de Curso, bem como em cargos administrativos, como Apoio de Coordenação do Curso de Enfermagem Semipresencial (2024-atual). Tem experiência com pesquisa na área de Citogenômica, Citotaxonomia, Genotoxicidade, Biologia Molecular e Epigenética de vertebrados terrestres e aquáticos, além da experiência nas áreas de popularização da ciência, educação em saúde e anatomia e fisiologia dos sistemas orgânicos. Orienta projetos como pesquisador colaborador financiados pelo Santander Open Academy.

WELLINGTON MOTA GAMA: Bacharel em Biomedicina pelo Centro Universitário FAMETRO - CEUNI FAMETRO (2016). Possui doutorado e mestrado em Imunologia Básica e Aplicada pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM (2018). Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Imunologia Básica e Aplicada da Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Participou de projetos institucionais da Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas - FHMOAM, onde adquiriu experiência em terapia celular com células tronco, experimentação animal, cardiologia experimental, avaliação de risco cardiovascular em adultos jovens, avaliação da inflamação no infarto agudo do miocárdio, aspectos genéticos da obesidade, predisposição genética da obesidade, imunologia, biologia molecular e imunoensaios. Foi membro do Laboratório de Diagnóstico e Controle de Doenças Infeciosas na Amazônia (DCDIA) do Instituto Leônidas e Maria Deane/ Fiocruz Amazônia (ILMD/ Fiocruz Amazônia), integrando o grupo de pesquisas voltado à investigação imunológica e microbiológica para a população HIV e HIV/AIDS, sendo responsável pelo desenvolvimento de técnicas e abordagens gerais voltados à avaliação e diagnóstico dos aspectos imunológicos nesta população, é docente do Instituto Metropolitano de Ensino (IME).

APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS NA SAÚDE

RELATOS DE EXPERIÊNCIAS EM UMA
ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS NA SAÚDE

RELATOS DE EXPERIÊNCIAS EM UMA
ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

