



C A P Í T U L O 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:

- 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

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.