

ALTERAÇÕES VESTIBULARES EM PÓS-CONCUSSÃO

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.031-053>

Henrique Cecchet

Médico. Graduação em Medicina e Lâurea Acadêmica pela Universidade FEEVALE. Tenente do Exército Brasileiro, atuando na Seção de Saúde do 8 Batalhão Logístico em Porto Alegre - RS.

Pricila Sleifer

Professora Associada, nível IV, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre e Doutora em Ciências Médicas: Pediatria pela UFRGS. Coordenadora do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Eletrofisiologia da Audição, Neuroaudiologia e Otoneurologia da UFRGS

RESUMO

A concussão refere-se a um estado fisiopatológico resultante de um traumatismo crânio-encefálico leve. Trata-se de uma lesão cerebral funcional, não estrutural, caracterizada por alterações na função cerebral após um golpe súbito na região cefálica, facial ou cervical. As forças rotacionais e de aceleração, especialmente na região frontotemporal e em crianças, aumentam o risco de lesões cerebrais difusas. As principais causas de concussão incluem acidentes domésticos e automobilísticos, quedas, esportes e violência. Desde o ano 2000, houve um aumento significativo no diagnóstico de concussão em jovens, principalmente durante a prática desportiva. A concussão é uma questão de saúde pública mundial devido a sua prevalência e por afetar a qualidade de vida a longo prazo. Estima-se que até 1,9 milhão de atletas jovens sofrem concussão anualmente, destes 50% são concussões na população infantil. Contudo, cerca de 10% enfrentam recuperação prolongada, com possíveis complicações como enxaqueca pós-traumática e déficits neurocognitivos. Os sintomas comuns incluem cefaleia, desorientação, tontura, vertigem, desequilíbrio corporal e alterações de memória, sendo que a região cerebral afetada está intimamente relacionada com as manifestações clínicas. O diagnóstico em crianças é desafiador, pois muitos sintomas podem ser sutis ou subestimados. O tratamento inicial envolve sono adequado, repouso físico e cognitivo por 24 a 48 horas, seguido por um retorno gradual e individualizado. A avaliação do sistema vestibular é fundamental, pois cerca de 25% dos casos de tontura pediátrica estão associados à pós concussão. A reabilitação da função vestibular, com exercícios personalizados, é recomendada para pacientes com sintomas persistentes. O manejo deve ser multidisciplinar em todos os estágios da evolução clínica, com um direcionamento clínico atento, qualificado e que considere as alterações vestibulares pós-concussão.

Palavras-chave: Concussão Cerebral Concussão. Vertigem. Sistema Vestibular.

1 INTRODUÇÃO

O termo concussão é frequentemente usado na literatura médica como sinônimo de traumatismo craniano leve, mas descreve mais especificamente um estado fisiopatológico que resulta nos sintomas e sinais característicos que os indivíduos podem apresentar após um traumatismo crânio encefálico (TCE) leve.

A concussão é um quadro clínico induzido biomecanicamente, relacionado a alterações na função cerebral, sendo, considerada uma lesão cerebral funcional, e não estrutural. Esta é classificada como uma lesão cerebral traumática leve, ou seja, envolve uma interrupção na função cerebral normal causada por um golpe súbito nas regiões cefálica, facial ou cervical ou por um golpe em outro local do corpo com força transmitida à cabeça, que resulta em um período (de qualquer duração) de diminuição ou perda de consciência, déficits neurológicos ou qualquer alteração no estado mental (Rose *et al.*, 2015; Rotter; Kamat, 2019; Sleifer; Borges, 2023; Sleifer *et al.*, 2024).

As forças rotacionais, de aceleração e desaceleração, principalmente na região frontotemporal, e associadas à desproporção do tamanho da cabeça em relação ao tronco e mielinização incompleta na faixa etária pediátrica, têm seus efeitos potencializados, aumentando a frequência de lesões cerebrais difusas (Zeitell; Flintz; Noguerras, 2017).

As principais causas de concussão estão relacionadas com acidentes domésticos, quedas da própria altura, acidentes automobilísticos, esportes e violência (síndrome da criança sacudida). A partir do ano 2000, houve um aumento considerável no diagnóstico de concussão nessa população, com as atividades esportivas e recreativas sendo responsáveis por 25 a 50 por cento de todas as concussões. Estudos observacionais sugerem que a incidência de concussão relacionada ao esporte é maior no sexo feminino, que cursam ensino médio e universidade, do que em atletas do sexo masculino, quando esportes regidos por práticas semelhantes (Meehan; O'Brien, 2020).

Cabe ressaltar que a concussão é considerada como uma questão de saúde pública mundial, por apresentar prevalência considerável, apesar de muitas vezes ser subdiagnosticada, e pelas consequências que ela traz para a qualidade de vida dos indivíduos a longo prazo (Mastrangelo; Midulla, 2017; Sleifer; Borges, 2023). Estima-se que até 1,9 milhão de atletas jovens sofrem concussão anualmente, destes 50% são concussões na população infantil. A maioria dos pacientes pós-concussão apresentam recuperação rápida (em média um mês), por compensação ou adaptação do sistema nervoso central (Toledo; Rolnik, 2015). Entretanto, cerca de 10% dos pacientes apresentam recuperação prolongada, que podem, eventualmente, progredir para complicações a longo prazo, como: enxaqueca pós-traumática, déficits neurocognitivos, mau desempenho escolar e alterações comportamentais (Price *et al.*, 2022, Sleifer *et al.*, 2024).

Os sintomas mais comuns pós concussão incluem cefaleia, confusão, desatenção e desorientação, alterações de memória ou fala, tontura, náuseas, vômitos e anormalidades da marcha. A

região cerebral afetada, está intimamente relacionada com certos sintomas. Por exemplo, um impacto direto nas regiões temporoparietal ou parietooccipital pode causar uma concussão vestibular, produzindo náusea, vertigem e nistagmo, além dos sintomas clássicos de uma concussão. Um impacto que acarrete em fratura do osso temporal pode danificar o labirinto, causar hemotímpano e déficit auditivo. Outrora, lesões com mecanismo de hiperflexão e extensão ("chicote") podem lesar a artéria basilar, que irriga parcialmente o labirinto, e também acarretar em sintomas vestibulares. Trauma contuso ou penetrante na orelha média pode romper a janela oval onde o estribo se articula com a orelha interna, causando uma fistula perilinfa (Walls; Teach, 2020).

A perda de consciência durante um minuto e convulsões, são incomuns entre crianças e adolescentes com concussões relacionadas ao esporte, ocorrendo em menos de 10 por cento e aproximadamente 1 por cento dos pacientes, respectivamente. Assim, a presença desses achados justificam avaliação imediata para uma possível lesão intracraniana (hemorragias/hematomas).

Os sintomas vestibulares são comuns em pacientes pediátricos pós-concussão, sendo responsáveis por cerca de 25% dos casos de tontura pediátrica. Sintomas vestibulares e visuais pós-concussão não resolvidos aumentam a vulnerabilidade para lesões ortopédicas, evidenciando a importância do diagnóstico e tratamento de tais alterações (Rodriguez; Chiao; Spencer, 2021). Cabe ressaltar que estudos demonstram que crianças com histórico de concussão têm risco quatro vezes maior de ter uma nova lesão, além de serem mais propensas a desenvolver distúrbios vestibulares, como por exemplo a vertigem posicional paroxística benigna (Van Lerssel *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2021).

O diagnóstico de concussão pediátrica é desafiador, tendo em vista que em muitos casos os sintomas podem ser sutis ou mal relatados, principalmente em faixas etárias inferiores, pois desconhecem os sintomas e a gravidade potencial das concussões e podem também disfarçar ou esconder alguns sintomas, por isso o exame físico tem um papel importante na avaliação. O paciente deve ser submetido a uma avaliação neurológica detalhada, incluindo estado mental, marcha e equilíbrio corporal. Os achados sensoriais, motores e aqueles relacionados aos pares cranianos, normalmente não apresentam alterações nas crianças e adolescentes pós-concussão.

O tratamento inicial da concussão concentra-se em evitar lesões adicionais (síndrome do segundo impacto), restrição da atividade física e repouso neurocognitivo relativo. Um estudo (Meehan; O'Brien, 2020) refere que nenhum medicamento foi comprovado para acelerar a recuperação de uma pós-concussão ou prevenir os efeitos a longo prazo das lesões. Outrossim, os pesquisadores descreveram que, para crianças e adolescentes com concussões, um período de descanso físico com duração de 24 a 48 horas seguido por um retorno gradual, individualizado e supervisionado às atividades, evitando a exacerbação sintomática e novos traumas até a completa recuperação, mostrou-



se mais eficiente e com resolução mais rápida dos sintomas quando comparado com aquelas crianças com um período de descanso superior e sem nenhuma atividade prescrita (Meehan; O'Brien, 2020).

O descanso cognitivo é para evitar sobrecarregar um cérebro funcionalmente lesionado e prevenir sobrecarga metabólica. Estudos evidenciaram que os pacientes se beneficiam de um a dois dias de descanso antes de retornarem à escola. Uma vez que os pacientes consigam se concentrar, tolerando estimulação visual e auditiva por 30 a 45 minutos, devem retornar à escola com ajustes até a recuperação total. Nos casos onde não foi realizado o descanso cognitivo correto, houve uma taxa mais elevada de sintomas prolongados e recorrentes (Meehan; O'Brien, 2020).

Embora medicamentos sintomáticos possam ser úteis, deve-se evitar a dependência e seu uso excessivo. Para o tratamento de cefaleia, paracetamol e antiinflamatórios não esteróides devem ter seu uso além dos primeiros dias após a lesão, pois podem causar dor de cabeça como efeito rebote. Ondansetrona é uma terapia razoável para náusea durante os primeiros dois dias após o trauma, entretanto, dores de cabeça, sonolência e tontura são efeitos adversos possíveis que podem agravar outros sintomas de concussão (Meehan; O'Brien, 2024).

A ênfase no sono adequado proporciona o melhor tratamento inicial para os pacientes pediátricos, visto a elevada prevalência de distúrbios do sono pós-concussão. Caso a farmacoterapia for necessária, está indicado um teste de melatonina de 3 mg em crianças mais velhas e 5 mg em adolescentes. Os benzodiazepínicos devem ser evitados devido à sonolência diurna e comprometimento da memória, o que dificulta a avaliação da recuperação.

Exames de neuroimagem normalmente são evitados. Entretanto, se houver agravamento e persistência (com duração superior a três a quatro semanas) dos sintomas, perda de consciência, alteração do estado mental, sinais de fraturas ou fatores preocupantes, a tomografia ou a ressonância devem ser realizados, diagnósticos diferenciais investigados e abordagem multidisciplinar implementada.

Em um estudo randomizado (McCarty *et al.*, 2016) com 49 crianças (11 a 17 anos de idade) com concussão e sintomas persistentes ≥ 1 mês após uma concussão relacionada ao esporte, o tratamento colaborativo que consistiu em gerenciamento de cuidados, terapia cognitivo-comportamental e, quando necessário, terapia psicofarmacológica foi associada a reduções significativas nos sintomas pós-concussivos e de depressão em seis meses, quando comparado com o tratamento habitual (87 vs. 58 por cento dos pacientes sem níveis elevados de sintomas pós-concussivos e 78 vs. 46 por cento dos pacientes com redução ≥ 50 por cento na depressão sintomas, respectivamente).

Em relação às avaliações vestibulares para casos pós-concussão, estudos referem a importância e contribuição no diagnóstico, em particular a análise da motilidade ocular e a função dos canais semicirculares. No entanto, pouco se sabe em relação aos danos causados nos órgãos otolíticos e suas



vias mediadas pelo tronco cerebral. Sabe-se, todavia, que os otólitos são vulneráveis no traumatismo cranioencefálico, pois encontram-se em um espaço embebido de líquido, cuja sensibilidade à pressurização excessiva é notável. Tais vulnerabilidades, portanto, aumentam o risco de danos estruturais no caso de concussões e traumatismos cranioencefálicos (Rodriguez; Chiao; Spencer, 2021; Sleifer *et al.*, 2024). Neste contexto, os potenciais evocados miogênicos vestibulares (VEMPs) têm se mostrado apropriados na investigação do funcionamento da via vestibular otolítica e vias centrais (auxiliando no diagnóstico) uni ou bilateral, e no monitoramento da evolução clínicas dos pacientes (Santos Filha: Sleifer, 2024).

Zhou e Brodsky (2015) realizaram um estudo com 42 crianças pós concussão e identificaram que 21% das crianças testadas apresentaram alterações vestibulares, sendo que 18% apresentaram resultados anormais no VEMP cervical. Com isso, pesquisadores concluíram que lesões envolvendo aceleração linear em oposição à aceleração angular podem afetar os otólitos.

Rodriguez, Chiao e Spencer (2021) realizaram VEMPs em 76 indivíduos com diagnóstico de concussão, com idade média de 15,64 anos. Os achados do estudo demonstram que as crianças e adolescentes com histórico de concussão tiveram prevalência significativamente maior de respostas ausentes na avaliação dos VEMPs, quando comparadas ao grupo controle. Além disso, observaram que as crianças com histórico de concussão e que praticavam esportes com contato tiveram uma prevalência maior de respostas ausentes quando comparado àqueles com concussão que não praticavam esportes com contato. Dessa forma, o estudo concluiu que os órgãos otolíticos, especificamente os utrículos e suas vias estão mais propensos a lesões pós-concussão e reforçam que o VEMP mostrou-se sensível na identificação e quantificação dessas lesões (Rodriguez; Chiao; Spencer, 2021).

Com base nos dados expostos acima, é possível observar que alguns estudos referem uma forte associação de alterações utriculares em indivíduos pós-concussão. Além disso, pesquisadores referem que a realização do VEMP é relevante para o rastreio, diagnóstico e tratamento de alterações vestibulares pós-concussão na população infantil.

Pacientes com sintomas visuais e vestibulares podem se beneficiar com a reabilitação da função vestibular, realizada com exercícios personalizados e monitorados por um fonoaudiólogo.

2 CONCLUSÃO

O cuidado da criança e adolescente pós-concussão deve incluir necessariamente uma atuação multidisciplinar em todos os estágios da evolução clínica. Considerando-se os avanços na otoneurologia acerca dos métodos diagnósticos e de intervenção, reforça-se a necessidade de um direcionamento clínico atento, qualificado e que considere as alterações vestibulares pós-concussão.



REFERÊNCIAS

COCHRANE, G. D. *et al.* Vestibular, Oculomotor, and Balance Function in Children with and without Concussion. *The Journal of head trauma rehabilitation*, v. 36, n. 4, p. 264, 2021.

GARD, A. *et al.* Post-Concussive Vestibular Dysfunction Is Related to Injury to the Inferior Vestibular Nerve. *Journal of neurotrauma*, Larchmont, v. 39, n. 11, p. 829-840, 2022.

MASTRANGELO, M.; MIDULLA, F. Minor Head Trauma in the Pediatric Emergency Department: Decision Making Nodes. *Current pediatric reviews*, San Francisco, v. 13, p. 92-99, 2017.

McCARTHY, C. A. *et al.* Collaborative Care for Adolescents With Persistent Postconcussive Symptoms: A Randomized Trial. *Pediatrics*, v. 138, n. 4, 2016.

MEEHAN, A. *et al.* Prospective study of anxiety, post-traumatic stress and depression on postural control, gait, otolith and visuospatial function in military service members with persistent post-concussive symptoms. *Undersea & hyperbaric medicine: journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc*, Bethesda, v. 46, n. 3, p. 271-287, 2019.

MEEHAN, W. P.; O'BRIEN, M. J. Concussion in children and adolescents: Clinical manifestations and diagnosis. *AC Hergenroeder, e RG Bachur, RG (Eds.), Inc.* Updated on September, v. 14, p. 2020.

PRICE, A. M. *et al.* Exploring vestibular/ocular and cognitive dysfunction as prognostic factors for protracted recovery in sports-related concussion patients aged 8 to 12 years. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, Filadélfia, v. 32, n. 4, p. 408-414, 2022.

RODRIGUEZ, A. I.; CHIAO, J.; SPENCER, G. Vestibular-Evoked Myogenic Potential Outcomes Associated with Pediatric Sports-Related Concussion. *The Laryngoscope*, Saint Louis, v. 132, n. 2, p. 436-442, 2022.

ROSE, S. C. *et al.* The Diagnosis and Management of Concussion in Children and Adolescents. *Pediatric neurology*, Nova Iorque, v. 53, n. 2, p. 108-118, 2015.

ROTTER, J.; KAMAT, D. Concussion in Children. *Pediatric annals*, Nova Iorque, v. 48, n. 4, p. e182-e185, 2019.

SANTOS FILHA, V.A.V.; SLEIFER, P. Aplicações Clínicas dos VEMPs. In: CABRAL, A.; SANTOS FILHA, V.A.V.; SLEIFER, P. *VEMPs Tratado para atuação Otoneurológica*. 1 ed. Rio de Janeiro. Thieme Revinter, 2024, p. 65-74.

SLEIFER, P.; BORGES, V.M.S. Vestibulopatias Centrais na Infância. In: CABRAL, A.(Org.). *Tratado de Otoneurologia Infantil*. 1ed. Ribeirão Preto: BookToy, 2023 , p.159-174.

SLEIFER, P.; OLIVEIRA, N.F.; BORGES, V.M.S.; RIESGO, R.S. Achados dos potenciais evocados miogênicos vestibulares nas alterações centrais. In: CABRAL, A; SANTOS FILHA, V.A.V; SLEIFER, P. (Orgs.). *VEMPs Tratado para Atuação Otoneurológica*. 1ed. Thieme Revinter, Rio de Janeiro, 2024, p.149-168.

TOLEDO, R.N; ROLNIK, A. Trauma do osso temporal. In: PILTCHER, O. B. *et al* (orgs.). *Rotinas em otorrinolaringologia*. Porto Alegre: Artmed, 2015. p. 45-56.



VAN IERSSEL, J. *et al.* What is the risk of recurrent concussion in children and adolescents aged 5-18 years? A systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, Londres, v. 55, n. 12, p. 663-669, 2021.

WALLS, T.; TEACH, S. J. Causes of dizziness and vertigo in children and adolescents. Nordli Jr.; ISAACSON G.C.; FLEISHER G.R.; WILEY J.F II.; WILTERDINK J.L. (Eds). Uptodate, 2020.

WANG, A. *et al.* Benign Paroxysmal Positional Vertigo in Children and Adolescents with Concussion. *Sports health*, Thousand Oaks, v. 13, p. 380-386, 2021.

ZEITEL, R. S.; FLINTZ, R. A.; NOGUERAS, C. C. Traumatismo craniano em pediatria. *Revista de Pediatria SOPERJ*, v.17, supl.1, p. 63-71, 2017.

ZHOU, G.; BRODSKY, J. R. Objective vestibular testing of children with dizziness and balance complaints following sports-related concussions. *Otolaryngology-head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, Oxford, v. 152, n. 6, p. 1133-1139, 2015.