SAÚDE MENTAL

Desafios da Prevenção, Diagnóstico, Tratamento e Cuidado na Sociedade Moderna

Edição XXIX

Capítulo 8

O USO DE REALIDADE ARTIFICIAL PARA O TRATAMENTO DO TIIC: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

ANTONIO CLARET RATTI FILHO[1]
IGOR OLIVEIRA DE FARIA[1]
LAIS CASSALHO EVANGELISTA[1]
CAROLINA SCARDUA DADERIA FRAGA[1]
ADRIANA HADAD CHERULLI[1]
LEONARDO DE PÁDUA VILELA[1]
LUANA AMERICANO ALMADA PEREIRA[1]
GABRIELLA SANTOS MARTINS[1]
MÁRCIO FILIPE FERNANDES DE SOUSA[1]
CAROLINA FIGOLI AGUIRRE ZÜRCHER [1]
NATALIA ESTEVAM MELO[1]
LAURA TELLES DA COSTA FERNANDES[1]
MARIA RENATA GUILHERMETE GUAZZELLI[3]
SOFIA ZACHARKIV PINTO E SILVA[2]
HELENA GABRIELLE MOTA GOMES[1]

[1]Discente - Medicina pela Faculdade de Ciências da Vida da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
[2]Discente - Medicina pela Faculdade de Medicina do ABC.
[3]Medica pela Faculdade de Ciências da Vida da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Palavras-Chave: *Realidade Artificial; Transtorno de Identidade de Integridade Corporal; Disforia de Integridade Corporal.*

DOI: 10.59290/0000090650

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

Pacientes portadores de Transtorno de Identidade de Integridade Corporal (TIIC), também chamado de Xenomelia ou de Apotemnofilia experimentam um descontentamento profundo em relação à configuração ou funcionalidade do próprio corpo, geralmente iniciado na infância. Na variação de amputação, o indivíduo identifica-se com um corpo amputado, apesar de possuir todos os membros funcionais. Estudos anteriores relacionam essa dissonância entre o corpo completo e a imagem corporal desejada com a qual a pessoa se identifica pode ser provocada por uma baixa conectividade neural na região parieto-occipital (SAETTA, *et al*., 2025; ODDO-SOMMERFELD. *et al*., 2018). É comum o paciente desejar a amputação do membro para se sentir completo (SAETTA, *et al*., 2025).

Atualmente, a única alternativa para a solução definitiva dos sintomas é a amputação do membro, contudo, nenhum país aceita como justificativa para a realização desse procedimento a não identificação do indivíduo com o membro.

Para reduzir esse sentimento, muitos pacientes recorrem à tentativa de simular a condição desejada, para isso, dobram ou prendem os próprios membros utilizando cadeira de rodas e muletas. Porém essa prática de forma excessiva pode provocar problemas no membros como o comprometimento da circulação sanguínea. Nesse contexto, o uso de ferramentas de realidade virtual aumentada, capazes de isolar o indivíduo e proporcionar a oportunidade de controlar um avatar que representa sua imagem corporal desejada , possui potencial utilidade no tratamento e diagnóstico da condição.

Apesar do desejo por amputação, os pacientes nessa condição são considerados saudáveis sob outros aspectos clínicos. Como apontado por Oddo-Sommerfeld *et al*. (2018), avaliações psiquiátricas e neurocognitivas desses indivíduos não revelam nenhuma doença conhecida que justifique tal desejo, sendo relatada repetidamente, inclusive, a ausência de transtornos psicóticos. Esse cenário, associado ao tabu que envolve a condição, faz com que muitos pacientes não procurem ou evitem relatar essa demanda a profissionais de saúde.

O objetivo deste estudo é organizar as evidências do uso de realidade virtual para o tratamento do Transtorno de Identidade de Integridade Corporal, indicando possíveis benefícios, bem como eventuais malefícios advindos dessa técnica.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa realizada no período de agosto de 2025 até janeiro de 2026, por meio de pesquisas realizadas na data 19 de agosto de 2025 nas bases de dados: ex. PubMed e Medline. Foram utilizados os descritores: (*Apotemnofilia) or (TIIC) or (Body integrity identity disorder) or (Xenomelia) and (augmented reality) or (Virtual Reality*). Desta busca foram encontrados 8 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês ou português; publicados no período de 2015 a 2025 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo relato de caso, série de casos, experimental, revisão ou meta-análise, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada ou que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 4 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em

categorias temáticas abordando: Realidade virtual, realidade aumentada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realidade virtual

Estudos trataram sobre o uso de inteligência artificial. O primeiro estudo 18 indivíduos com TIIC (5 mulheres e 13 homens) e grupo controle de 18 (4 mulheres e 14 homens) pacientes de grupo controle com idade semelhante. *Utilizaram um head-mounted display (HMD, Oculus Rift S*) e um modelo tridimensional criado na plataforma Blender sem o membro indesejado respeitando a altura,a largura e os controles adequados para idade, gênero e tamanho da amputação (SAETTA, *et al*., 2025). O protocolo de estímulo era composto por 8 rounds cada um de 120 segundos, sendo cada round composto por uma das duas possíveis tarefas: explorar o avatar observando o movimento da perna ou participar de um jogo virtual de estourar bolhas de sabão com o coto virtual. Após cada *round*, os participantes responderam um questionário com uma escala analógica de 0 a 100 contendo os itens: Posse do corpo virtual, Controle do corpo virtual, Pertencimento da perna virtual, Controle da perna virtual. Nesse mesmo trabalho, houve a realização de ressonância magnética antes e após as tarefas, utilizando como estímulo imagens que simulam o corpo desejado em diferentes ângulos (SAETTA, *et al*., 2025).

A avaliação dos pacientes demonstrou que os grupos não apresentaram diferenças relevantes no valor de controle do corpo virtual e da perna virtual para ambos os grupos, assim como não apresentaram diferenças relevantes com a amputação virtual (SAETTA, *et al*., 2025). Já as respostas favoráveis ao pertencimento do corpo e da perna foram maiores no grupo portador de desordem de identidade da integridade corporal (SAETTA, *et al*., 2025). Em concordância com essas respostas, a ressonância magnética demonstrou que o lóbulo parietal superior estava com maior estimulação e normalizou após a exposição ao VR (SAETTA, *et al*., 2025). A importância dessa área para integrar o giro angular direito, área motora acessória faz com que o portador TIIC perceba o membro "estranho" mas não integre (SAETTA, *et al*., 2025). Entretanto, após a utilização da realidade virtual, ocorreu um aumento da atividade dessa área seguida da normalização após a interrupção do uso (SAETTA, *et al*., 2025).

Semelhantemente, a área suplementar motora também mostrou maior atividade, e os pacientes com TIIC não perceberam quando os movimentos foram realizados por atores ao invés de si mesmo, diferentemente do grupo controle (SAETTA, *et al*., 2025). Isso ocorre pois a percepção do corpo desejado pode se alinhar com uma estimulação da área motora e sensitiva para simular o estado desejado, o que não ocorre no grupo controle por causa da ausência dessa conexão forte com o corpo simulado na realidade virtual (SAETTA, *et al*., 2025). Tal achado demonstra a relação da área suplementar motora direita na integração de ações baseadas em intenções mesmo contrariando o estado físico do paciente, enfatizando a importância dessa área nos comportamentos específicos de TIIC (SAETTA, *et al*., 2025).

A conexão funcional do giro angular direito e o lóbulo parietal superior direito e as regiões núcleo caudado esquerdo e córtex cuneal direito também se encontram reduzidas anteriormente ao estímulo demonstrando a importância do processamento visual para a integração do membro ao corpo (SAETTA, *et al*., 2025). Assim como o giro angular direito apresentou hiperconectividade ao pólo frontal direito e ao giro do cíngulo direito junto à redução do contato entre pólo frontal esquerdo, o núcleo caudado esquerdo e o giro temporal médio esquerdo (SAETTA, *et al*., 2025). O uso da rede de neu-

rônios espelhos entre indivíduos foi normalizada em indivíduos com TIIC após o uso de VR (SAETTA, *et al*., 2025).

Por outro lado, observa-se o aumento da conectividade funcional entre o sistema de recompensa e o trato córtico espinal dopaminérgico, conectando o núcleo accumbens ao giro frontal, ao giro pré central direito, ao giro pré central esquerdo e ao lóbulo parietal superior (SAETTA, *et al*., 2025).

Estudos fenomenológicos associaram isso ao ato de pretender a condição desejada e concluiu que esse ato pode agravar os pensamentos intrusivos de TIIC, atuando semelhantemente à um vício (SAETTA, *et al*., 2025). Nesse contexto, VR pode ser uma forma terapêutica de restaurar conexão funcional com o sistema de recompensa, uma vez que esse método cria uma pretensão sem incorporação (SAETTA, *et al*., 2025).

Realidade aumentada

E o estudo de Turbyne *et al*., os pesquisadores queriam investigar os efeitos da amputação virtual em pacientes com TIIC , com intuito de determinar se isso poderia influenciar ou não como eles vivenciaram essa condição.

Nessa pesquisa foram recrutados dois pacientes adultos do sexo masculino diagnosticados com TIIC e por meio de realidade aumentada foram virtualmente amputados. Além disso, estímulos elétricos ajustados para causar um moderado nível de desconforto foram fornecidos em intervalos regulares, tanto nas regiões desejáveis quanto nas regiões não desejáveis do membro.

Ambos os pacientes relataram melhora nos sintomas da TIIC e expressaram o desejo de experimentar novamente essa técnica.

Ambos os pacientes afirmaram que a exposição não aumentou o desejo de amputação. O Paciente 1, porém, disse que a experiência validou seu desejo e relatou redução dos sintomas por vários dias após o teste, sugerindo um possível efeito residual da intervenção.

A equipe Kannape *et al*. (2019) realizou uma sequência de 3 estudos usando como base o antigo modelo da Ilusão da Mão de Borracha (RHI) para compreender a TIIC. Neste trabalho, a equipe usa um modelo denominado paradigma da Ilusão da Mão Real (ReHI), que se resume ao uso de realidade aumentada para criar a ilusão virtual de uma mão que condiz em proporção e posição com a mão real. Enquanto essa imagem é exibida, cria-se um estímulo com o toque de um pincel na mão real e na mão virtual em sincronia, a fim de aumentar o sentimento de pertencimento da mão virtual, em seguida, ambos estímulos são realizados em assincronia, entre a mão e a ilusão virtual, para verificar os efeitos ocorridos no sentimento de pertencimento da mão, ou seja sua representatividade.

No estudo 1 a equipe provocou tal sentimento nos membros de voluntários sadios, demonstrando que a representatividade de um membro pode ser atenuada por meio de estímulos externos. Além disso, o segundo estudo demonstrou que tal sentimento foi mais forte para a mão esquerda, trazendo uma possível explicação para a prevalência na metade esquerda do corpo que ocorre nos casos de TIIC.

Por fim, no terceiro estudo da mesma equipe, analisou o envolvimento das redes parietais direitas em manter a representação do corpo durante a ilusão da mão de plástico. Para isso, pacientes receberam estímulo e corrente direta transcranial anodal, catodal ou nulo. Como resultado, ocorreu a redução do sentimento de pertencimento do membro real, o que coincide com a descoberta anterior do aumento na credibilidade na ilusão pelo mesmo estímulo.

Tal resultado demonstra que a experiência de posse do próprio corpo é um estado dinâmico, guiado pela integração multisensorial. Tal

achado evidencia que a xenomelia é caracterizada por uma representação corporal instável e vulnerável a conflitos sensoriais, o que explica como o paciente deixa de reconhecer parte do seu próprio corpo, além disso, esse estudo mostra a capacidade de neuro estímulos não invasivos afetar o sentimento de pertencimento do corpo, podendo auxiliar futuramente em tratamentos.

Um estudo de neuroimagem comparou a atividade cerebral, via ressonância magnética, de 12 indivíduos com xenomelia e 11 controles saudáveis enquanto visualizavam imagens de seus próprios corpos, tanto na versão real quanto em uma versão editada virtualmente amputada que representa o "estado corporal desejado ou indesejado".

Os resultados identificaram padrões de ativação neuronal distintos que permitiram diferenciar o grupo com xenomelia dos controles. No entanto, a atividade cerebral registrada quando os indivíduos com xenomelia viam seu corpo real (estado indesejado) foi notavelmente similar à observada nos controles ao visualizarem seu corpo real (estado desejado), indicando que a aversão específica na xenomelia não pode ser explicada por uma assinatura neural simples nessas condições.

Apesar das descobertas, ainda não está claro como traduzir esses resultados em tratamentos efetivos, embora intervenções como terapia de realidade virtual, estimulação magnética e elétrica sejam citadas como abordagens promissoras para futuras investigações terapêuticas.

Discussão

A presente revisão identificou, em todos os artigos analisados, diferentes abordagens sobre o uso da realidade aumentada. Três das pesquisas tinham como foco principal a compreensão ou o desenvolvimento de tratamentos para a TIIC, enquanto, no quarto estudo, esse não era o objetivo principal. Ainda assim, ele apresentou descobertas que apoiam e reforçam as conclusões obtidas pelos demais.

Outra diferença observada está nos equipamentos utilizados em cada estudo, que possuem especificações distintas. No entanto, todos empregam realidade aumentada. Apesar dessas variações, todos os trabalhos apresentaram evidências do impacto que as ferramentas de realidade aumentada exercem na xenomelia.

Dificuldades

O principal fator limitante que encontramos durante nossa revisão foi o reduzido número de artigos disponíveis sobre o tema.

Entre as principais dificuldades relatadas pelos autores dos estudos analisados estão a relativa raridade da condição, o que dificulta o recrutamento de voluntários com TIIC, e o elevado custo dos equipamentos necessários para a aplicação da técnica. Além disso, o estigma em torno da doença e o receio dos pacientes de expor publicamente sua condição representam barreiras adicionais.

Outro aspecto limitante que identificamos entre os estudos foi a curta duração das pesquisas e a falta de acompanhamento a longo prazo, o que impossibilitou avaliar os efeitos da realidade aumentada ao longo do tempo ou em tratamentos prolongados.

CONCLUSÃO

A revisão realizada evidenciou a escassez de pesquisas, amostras reduzidas e a falta de um padrão nas metodologias. Essas limitações reforçam a necessidade de pesquisas mais consistentes, com amostras ampliadas e maior tempo de acompanhamento, para a validação da eficácia dessas intervenções e sua aplicação no contexto médico. Contudo, os achados apontam para a relevância da realidade artificial no aprofundamento da compreensão e como recurso

complementar no tratamento da TIIC, ao ampliar as possibilidades de manejo clínico e potencialmente como intervenção em outras disforias corporais. Diante desse cenário, mostra-se promissor ampliar a investigação para os usos em potencial de intervenções digitais no tratamento de disforias corporais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KANNAPE, O. A. *et al*. Experimentally induced limb-disownership in mixed reality. Neuropsychologia, v. 124, p. 161–170, 2019. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.12.014.

ODDO-SOMMERFELD, S. *et al*. Brain activity elicited by viewing pictures of the own virtually amputated body predicts xenomelia. Neuropsychologia, v. 108, p. 135–146, 2018. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2017.11.025.

SAETTA, G. *et al*. Feeling at home in a virtually amputated body; neural and phenomenological effects of illusory embodiment in body integrity dysphoria. Journal of Psychiatric Research, v. 184, p. 395–404, 2025. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2025.02.055.

TURBYNE, C. *et al*. Body integrity identity disorder using augmented reality: a symptom reduction study. BMJ Case Reports, v. 14, n. 1, p. e238554, 2021. DOI: 10.1136/bcr-2021-238554.