



**Ano Global da Dor 2022 “Translação do conhecimento da dor em prática”**

### **Inovações em fisioterapia e saúde digital**

#### **Autores**

Janosch A. Priebe & Thomas R. Toelle, Center of Interdisciplinary Pain Medicine,  
Department of  
Neurology, Klinikum rechts der Isar (MRI), Technical University of Munich, Germany  
Niamh Moloney, Macquarie University, Sydney, Australia  
Zina Trost, Virginia Commonwealth University, Richmond, VA, USA  
Axel Schäfer, University of Applied Sciences and Art, Hildesheim, Germany  
Stefan Lindner & Heike L. Rittner, Center for Interdisciplinary Pain Medicine, Dept  
Anesthesiology, University Hospital of Wuerzburg, Germany

#### **Introdução**

A dor crónica tem um elevado impacto na vida das pessoas, sendo o acesso ao tratamento a longo prazo, baseado em orientações clínicas, um desafio.

O tratamento de eleição pressupõe uma terapia interdisciplinar multidimensional ou multimodal. Assim, promove-se o empoderamento dos doentes através da fisioterapia, psicoterapia, educação e mudança comportamental. Cada vez mais, a saúde assume-se como um conceito abrangente que pressupõe: distúrbios do sono, peso, stress e participação social.

As modalidades digitais em fisioterapia incluem aplicações (App's) médicas (aplicações *mHealth*), telemedicina, bem como ferramentas de realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV). São ferramentas promissoras para colocar em prática o conhecimento da dor.



Fornecidos através de smartphones, tablets e outras fontes digitais, os aplicativos *mHealth* podem fornecer tratamentos interdisciplinares eficazes para os doentes que sofrem de dor crónica, independentemente da localização física ou sincronização temporal com os que os fornecem (Schäfer A et al. 2018). Apoiando o seu uso, uma meta-análise recente sugeriu que as aplicações de *mHealth* têm um efeito positivo, ainda que pequeno, na redução da dor crónica (Pfeifer et al. 2020). No entanto, a qualidade da evidência destes estudos é baixa, devido ao tamanho reduzido da amostra e a ausência de ocultação. As ferramentas da telemedicina podem promover o tratamento através da cooperação entre especialistas usando, por exemplo, ferramentas digitais para tomada de decisões clínicas em relação ao diagnóstico e ao tratamento (Toelle et al. 2019; Priebe et al. 2020a).

A realidade virtual (RV) também mostra resultados iniciais promissores em estudos clínicos. A RV integra mecanismos de distração, modificação comportamental, relaxamento e educação de maneira envolvente e relevante para a condição de saúde. A RV revela-se eficaz no alívio da dor aguda e - utilizando recursos de incorporação - é cada vez mais aplicada em estudos para condições de dor crónica, em particular dor neuropática e dor lombar (Troost et al. 2021a). No entanto, como acontece com as aplicações digitais, é necessária mais investigação sobre os resultados de longo prazo, dado que os estudos atuais são limitados pela não utilização de uma metodologia padronizadas.



## Inovações em Fisioterapia: App's digitais e Realidade Virtual

### Quais as vantagens?

- . Tratamento remoto com mais frequência
- . Lembretes
- . Personalização
- . Acompanhamento do comportamento/ diários

### Quais as motivações?

- . Acesso dependente da internet
- . Segurança dos dados
- . Suporte e interação social limitados
- . Gestão de emergências

### Quais são os exemplos?

- . App Kaia para a dor lombar
- . VRWalk para a lesão da espinal medula
- . Recognize para a síndrome da dor regional complexa

### Qual é o futuro?

- . Elementos de gamificação
- . Treino de grupo
- . Interface com diferentes especialidades
- . Combinação do mundo real e virtual

**Figura 1:** Oportunidades e Limitações.

### **Requisitos e vantagens da terapia digital - fisioterapêutica e multidimensional- na dor**

A segurança dos dados do doente é um requisito obrigatório. Em segundo lugar, uma conexão do mundo real e digital pode promover a adesão terapêutica: algumas aplicações incluem o treino (*coaching*) online e outros combinam consultas com planos de treino digital. Todas as aplicações devem fornecer um plano de gestão de emergências – por exemplo, números de telefone 24 horas por dia, 7 dias por semana, para prestadores de cuidados de saúde locais ou outros contatos de emergência.

As vantagens óbvias são as opções de treino remoto e de alta frequência que podem ser promovidas por lembretes digitais, jogos ou elementos competitivos. Os diários de tratamento podem ser compartilhados com o fisioterapeuta. Além disso, o rastreamento de adesão pode ser incluído se, por exemplo, atividades externas como caminhada ou ciclismo fizerem parte do programa. Por fim, o uso de aplicações *mHealth* pode permitir o envolvimento com aspetos mais



amplios do tratamento da dor, por exemplo, abordar o sono ou o humor como parte do tratamento da dor conduzido pela fisioterapia.

### **Barreiras e limitações das aplicações digitais na fisioterapia e no tratamento multimodal da dor**

Embora muitas aplicações também funcionem *offline*, a maioria exige uma conexão robusta com a Internet. Dada a sua reconhecida utilidade, os planos de saúde em alguns países permitem a prescrição de aplicações, abordando assim possíveis problemas de custo. Mas as opiniões dos fisioterapeutas sobre as aplicações de saúde móvel não são inequivocamente positivas: a falta de fatores contextuais, tratamento manual e interação com outros doentes enfraquecem a aliança entre o doente e o fisioterapeuta (Martínez de la Cal et al. 2021). A tecnologia em evolução é cada vez mais capaz de enriquecer a intervenção digital com fatores contextuais, como comunicação verbal (por exemplo, parafraseando e reciprocidade linguística, instruções claras, expressão de apoio) e comunicação não verbal (por exemplo, aceno de cabeça afirmativo, contato visual, postura aberta), adaptado ao doente individual (Turolla et al. 2020).

O crescimento das tecnologias digitais e virtuais também facilitou novas colaborações interprofissionais entre investigadores, médicos e promotores de tecnologia (geralmente empresas); tais colaborações exigem a compreensão dos benefícios e desvantagens de escolhas de projeto específicas em relação ao custo, utilidade e facilidade de implementação, bem como dos acordos de propriedade intelectual.

### **Rigor Empírico**

Apesar do progresso substancial, o campo da saúde digital e reabilitação da dor exige maior rigor metodológico para permitir conclusões seguras sobre a utilidade das várias modalidades de intervenção. Isso inclui estudos de controlo, bem como métricas padronizadas que permitem replicação e comparação entre estudos. Tal, torna-se um desafio pela rápida evolução das capacidades tecnológicas e, em áreas em rápida evolução, como a RV, pela falta de estrutura teórica firme (Trost et al. 2021a).



### **Exemplos**

A aplicação **Kaia** implementa com sucesso as diretrizes atuais de tratamento para dor lombar com três módulos de terapia: fisioterapia/exercício físico, técnicas de atenção plena e relaxamento, e educação específica para dor lombar (Toelle et al., 2019; Priebe et al., 2020a; Priebe et al. al., 2020b). Um programa personalizado usa o conhecimento, prática e progresso do doente para adaptar constantemente o exercício. Um sistema de controle através da câmara do telemóvel capta os movimentos do doente, modela-os em 3D e fornece *feedback* para garantir a execução otimizada do exercício.

O tratamento de RV, no domicílio, da dor neuropática após lesão na medula espinhal, utiliza uma intervenção de caminhada de realidade virtual imersiva e interativa (**VRWalk**) como uma extensão das terapias de feedback visual (por exemplo, terapia do espelho). Os participantes direcionam a sua marcha virtual usando a atividade/movimento natural do braço capturada pelo sistema de RV, permitindo que deambulem pelo ambiente virtual e colecionem pontos. Isso não apenas diminui a dor neuropática, mas também evidencia restituição da neuroplasticidade (Trost Z et al. 2021b).

A síndrome da dor regional complexa (O'Connell et al. 2013) e a dor do membro fantasma (Batsford et al. 2017) podem ser tratadas com imagens motoras graduadas: a aplicação **Recognize** implementa os dois primeiros estágios: discriminação esquerda/direita e imagens motoras. Especialmente em intervalos de treino de alta frequência com ferramentas de terapia como imagens, as aplicações **mHealth** podem fornecer uma possibilidade de gestão de treino durante todo o dia.

### **O futuro**

Muitos doentes ficam bastante animados quando as aplicações são introduzidas no tratamento – especialmente quando são fáceis de usar (resumidos na Figura 1). No entanto, motivação e adesão também são desafios no mundo real. O treino em grupo – possivelmente combinado com elementos de gamificação ou aulas do mundo real – pode utilizar o melhor dos dois mundos. A integração da realidade aumentada ou virtual pode aumentar a motivação e a adesão numa geração digital em crescimento. Esses novos dispositivos técnicos usam distração



e incorporação em vários Avatares para criar novos comportamentos e aumentar a efetividade do treino (Lindner et al. 2020). Futuramente, equipas interdisciplinares de saúde poderão utilizar os dados em conjunto com o doente para planear o tratamento e integrar outros módulos de medicina e psicoterapia que permitam, em última análise, experienciar o modelo biopsicossocial da dor crónica.

#### **Versão Portuguesa:**

#### **APED – Associação Portuguesa para o Estudo da Dor**

Rute Sampaio, Departamento de Biomedicina – Unidade de Biologia Experimental, Faculdade de Medicina Universidade do Porto; CINTESIS - Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Porto

#### **REFERÊNCIAS**

- Batsford S, Ryan CG, Martin DJ. Non-pharmacological conservative therapy for phantom limb pain: A systematic review of randomized controlled trials. *Physiother Theory Pract.* 2017 Mar;33(3):173-183
- Lindner S, Latoschik ME, Rittner H. Virtual Reality als Baustein in der Behandlung akuter und chronischer Schmerzen [Use of Virtual Reality as a Component of Acute and Chronic Pain Treatment]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2020 Sep;55(9):549-561.
- Martínez de la Cal J, Fernández-Sánchez M, Matarán-Peñarrocha GA, Hurley DA, Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC. Physical Therapists' Opinion of E-Health Treatment of Chronic Low Back Pain. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Feb 16;18(4):1889
- O'Connell NE, Wand BM, McAuley J, Marston L, Moseley GL. Interventions for treating pain and disability in adults with complex regional pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Apr 30;2013(4):CD009416
- Pfeifer AC, Uddin R, Schröder-Pfeifer P, Holl F, Swoboda W, Schiltewolf M. Mobile Application-



Based Interventions for Chronic Pain Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Effectiveness. *J Clin Med.* 2020 Nov 5;9(11):3557

- Priebe JA, Haas KK, Moreno Sanchez LF, Schoefmann K, Utpadel-Fischler DA, Stockert P, Thoma R, Schiessl C, Kerkemeyer L, Amelung V, Jedamzik S, Reichmann J, Marschall U, Toelle TR. Digital Treatment of Back Pain versus Standard of Care: The Cluster-Randomized Controlled Trial, RiseuP. *J Pain Res.* 2020 Jul 17;13:1823-1838

- Priebe JA, Utpadel-Fischler D, Toelle TR. Less Pain, Better Sleep? The Effect of a Multidisciplinary

Back Pain App on Sleep Quality in Individuals Suffering from Back Pain - a Secondary Analysis of App User Data. *J Pain Res.* 2020 May 20;13:1121-1128

- Schäfer AGM, Zalpour C, von Piekartz H, Hall TM, Paelke V. The Efficacy of Electronic HealthSupported Home Exercise Interventions for Patients With Osteoarthritis of the Knee: Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2018 Apr 26;20(4):e152

- Toelle TR, Utpadel-Fischler DA, Haas KK, Priebe JA. App-based multidisciplinary back pain treatment versus combined physiotherapy plus online education: a randomized controlled trial. *NPJ Digit Med.* 2019 May 3;2:34

- Trost Z, Anam M, Seward J, Shum C, Rumble D, Sturgeon J, Mark V, Chen Y, Mitchell L, Cowan R, Perera R, Richardson E, Richards S, Gustin S. Immersive interactive virtual walking reduces neuropathic pain in spinal cord injury: findings from a preliminary investigation of feasibility and clinical efficacy. *Pain.* 2021a May 20

- Trost Z, France C, Anam M, Shum C. Virtual reality approaches to pain: toward a state of the science. *Pain.* 2021b Feb 1;162(2):325-331

- Turolla A, Rossetini G, Viceconti A, Palese A, Geri T. Musculoskeletal Physical Therapy During the COVID-19 Pandemic: Is Telerehabilitation the Answer? *Phys Ther.* 2020 Aug 12;100(8):12601264