REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

UM APLICATIVO DIGITAL PARA REGISTRO E MONITORAMENTO DA DOR EM CRIANÇAS: ESTUDO PILOTO DO APDOR

A DIGITAL APPLICATION FOR RECORDING AND MONITORING PAIN IN CHILDREN: PILOT STUDY OF APDOR

UNA APLICACIÓN DIGITAL PARA EL REGISTRO Y MONITOREO DEL DOLOR EN NIÑOS: ESTUDIO PILOTO DEL APDOR

Esther Angélica Luiz Ferreira[1,2], Paula Gonçalves Bras[3], Thainara Pereira da Silva[3], Maycon Rodrigo Sarracini[4], Leandro Saito[3], Noahn Gabriel Silva Pereira[3], Rayanne Vieira França[3], Hélio Rubens Veçoso Filho[3], Cristina Helena Bruno[1,2], Rodrigo Bezerra de Menezes Reiff[1,2]

e747695
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i4.7695

PUBLICADO: 04/2026

RESUMO

A dor pediátrica é uma experiência subjetiva e multifatorial, cuja avaliação ainda enfrenta desafios. O objetivo deste estudo piloto foi desenvolver e testar um aplicativo móvel, o APDor (Agenda Pediátrica da Dor), voltado para o registro longitudinal e autorrelatado da dor em crianças. Método: Após aprovação ética, o estudo observacional foi conduzido em quatro fases sequenciais. Crianças de 8 a 12 anos, atendidas em ambulatórios de um hospital universitário, realizaram inicialmente o autorrelato da dor em formato impresso e no APDor, de forma comparativa. No dia seguinte, repetiram os relatos em casa; em seguida, utilizaram o aplicativo diariamente por 30 dias. Ao final, aplicou-se a System Usability Scale (SUS) e uma questão aberta para avaliação da experiência. Resultados: Oito crianças participaram do estudo. Observou-se alta concordância entre os relatos em papel e digitais na maioria das escalas, incluindo intensidade, localização e aspectos comportamentais. As crianças relataram facilidade de uso, interesse pelo formato digital e sensação de autonomia no processo de cuidado. A principal limitação identificada foi a baixa adesão domiciliar, relacionada a restrições técnicas dos dispositivos. Conclusão: O APDor mostrou-se viável, de fácil compreensão e com boa aceitação pelas crianças, sugerindo equivalência com métodos tradicionais e potencial para apoiar o cuidado clínico. Entretanto, limitações técnicas e amostra reduzida reforçam a necessidade de ajustes e estudos futuros de validação em maior escala.

PALAVRAS-CHAVE: Dor. Pediatria. Estudo de Avaliação. Sistemas Computacionais. Aplicações da Informática Médica.

ABSTRACT

Pediatric pain is a subjective and multifactorial experience, and its assessment remains challenging. The aim of this pilot study was to develop and test a mobile application, APDor (Pediatric Pain Agenda), designed for the longitudinal and self-reported recording of pain in children. Methods: After ethics approval, this observational study was conducted in four sequential phases. Children aged 8 to 12 years, recruited from outpatient clinics of a university hospital, first reported their pain using both paper forms and the APDor app for comparison. On the following day, they repeated the reports at home; subsequently, they were invited to use the app daily for 30

[1] Docente, Departamento de Medicina, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
[2] Docente, Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
[3] Discente, Departamento de Medicina, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
[4] Discente, Departamento de Educação Física e Motricidade Humana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

days. At the end of the period, the System Usability Scale (SUS) and an open-ended question were applied to evaluate usability and overall experience. Results: Eight children participated. High concordance was observed between paper and digital reports across most scales, including pain intensity, location, and behavioral aspects. Children reported ease of use, interest in the digital format, and a sense of autonomy in their care process. The main limitation was low home adherence, attributed to technical restrictions of mobile devices. Conclusion: The APDor app proved feasible, user-friendly, and well accepted by children, suggesting equivalence with traditional methods and potential to support clinical care. However, technical limitations and the small sample highlight the need for improvements and larger validation studies.

KEYWORDS: *Pain. Pediatrics. Evaluation Study. Computer Systems. Medical Informatics Applications.*

RESUMEN
El dolor pediátrico es una experiencia subjetiva y multifactorial, cuya evaluación todavía enfrenta desafíos. El objetivo de este estudio piloto fue desarrollar y probar una aplicación móvil, APDor (Agenda Pediátrica del Dolor), destinada al registro longitudinal y autorreportado del dolor en niños. Método: Tras la aprobación ética, el estudio observacional se condujo en cuatro fases secuenciales. Niños de 8 a 12 años atendidos en consultorios de un hospital universitario realizaron inicialmente el autorreporte del dolor en formato impreso y en APDor, de manera comparativa. Al día siguiente, repitieron los reportes en casa; posteriormente, utilizaron la aplicación diariamente durante 30 días. Al final, se aplicó la System Usability Scale (SUS) y una pregunta abierta para evaluar la experiencia. Resultados: Ocho niños participaron en el estudio. Se observó una alta concordancia entre los reportes en papel y digitales en la mayoría de las escalas, incluyendo intensidad, localización y aspectos conductuales. Los niños reportaron facilidad de uso, interés por el formato digital y sensación de autonomía en el proceso de cuidado. La principal limitación identificada fue la baja adherencia domiciliaria, relacionada con restricciones técnicas de los dispositivos. Conclusión: APDor demostró ser viable, de fácil comprensión y con buena aceptación por parte de los niños, sugiriendo equivalencia con métodos tradicionales y potencial para apoyar la atención clínica. No obstante, las limitaciones técnicas y el tamaño reducido de la muestra refuerzan la necesidad de ajustes y de estudios futuros de validación a mayor escala.

PALABRAS CLAVE*: Dolor. Pediatría. Estudio de Evaluación. Sistemas Computacionales, Aplicaciones de La Informática Médica.*

INTRODUÇÃO

A dor possui caráter subjetivo, individual e multifatorial (1), sendo sua avaliação e compreensão um enorme desafio. Na faixa pediátrica, algumas barreiras tornam esse processo ainda mais desafiador.

A disseminação dos dispositivos móveis permitiu o surgimento de diários eletrônicos como ferramentas que possibilitassem o registro e avaliação da dor, facilitando seu processo de avaliação e manejo adequado. Estes instrumentos, porém, se encontram restritos principalmente às populações adultas (12). Permanecendo, assim, uma escassez de soluções adaptadas ao público pediátrico, especialmente em português, que considerem as especificidades cognitivas e sociais dessa faixa etária (13, 14).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Diante dessa lacuna, este estudo teve como objetivo descrever a construção e aplicação piloto de um diário digital de dor pediátrica, o APDor – Agenda Pediátrica da Dor, desenvolvido de forma centrada no paciente, a fim de apoiar o registro sistemático da dor e contribuir para o cuidado clínico.

REFERENCIAL TEÓRICO

A dor é definida pela Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”, ressaltando seu caráter subjetivo, individual e multifatorial (1). Na faixa pediátrica, avaliar e compreender a dor é ainda mais desafiador, devido às limitações de desenvolvimento e linguagem, à dependência dos responsáveis para inferir sinais e à influência do contexto familiar e social (2,3).

O reconhecimento da dor na infância é relativamente recente. Até a década de 1980, prevalecia a ideia equivocada de que crianças pequenas não sentiam dor de forma plena (4). Desde então, inúmeros estudos demonstraram não apenas a sensibilidade à dor em todas as idades, mas também o impacto negativo que sua não avaliação e tratamento podem trazer ao desenvolvimento infantil (5, 6). No Brasil, nas últimas décadas, houve avanços importantes, como a consolidação de pesquisas na área, o fortalecimento de sociedades científicas e a inclusão do direito da criança a não sentir dor quando existam meios de evitá-la (7).

Apesar dos progressos, a avaliação da dor pediátrica continua sendo um desafio. O autorrelato é considerado o padrão-ouro em crianças maiores, mas depende da capacidade de expressão; já as medidas observacionais e fisiológicas apresentam limitações de precisão e aplicabilidade (8,9). Além disso, ferramentas pontuais captam apenas momentos isolados, deixando de lado a dimensão longitudinal da experiência dolorosa.

Nesse cenário, registros diários surgem como uma estratégia promissora, permitindo acompanhar a evolução da dor ao longo do tempo, favorecer a adesão ao tratamento e melhorar a comunicação entre crianças, famílias e profissionais (10, 11).

MÉTODOS

Este trabalho configura-se como um estudo piloto, de caráter observacional e transversal, cujo objetivo central foi a criação e a avaliação preliminar do aplicativo Agenda Pediátrica da Dor (APDor). Esse aplicativo foi idealizado como ferramenta digital de apoio ao registro da dor em crianças, permitindo acompanhar não apenas a intensidade e localização do sintoma, mas também elementos do cotidiano que interferem em sua vivência.

A elaboração e o relato seguiram as recomendações do STROBE Statement para estudos observacionais (18).

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Participantes

As participantes foram crianças na faixa etária de 8 a 12 anos, acompanhadas em ambulatórios de um hospital universitário, vinculado a uma universidade federal.

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão:

A. ter entre 8 e 12 anos completos;
B. apresentar capacidade de compreender instruções básicas e responder a instrumentos de autorrelato;
C. possuir, no domicílio, um aparelho celular com sistema operacional Android;
D. consentimento livre e esclarecido do responsável legal.

A faixa etária foi definida de modo a garantir a uniformidade da amostra. Como existem escalas de dor validadas para aplicação a partir dos 8 anos, este foi adotado como critério mínimo de inclusão no estudo (8, 11, 13). Já o limite superior foi estabelecido em 12 anos, considerando que, no serviço em questão, esta é a idade máxima para atendimento em urgência e emergência pediátrica; a partir dos 13 anos, os pacientes passam a ser direcionados ao setor adulto.

Como critérios de exclusão, foram considerados déficits cognitivos importantes que inviabilizassem o uso do aplicativo ou impedissem a compreensão mínima das escalas propostas.

Optou-se, neste piloto, por uma amostra intencionalmente reduzida, variando entre 5 e 10 participantes, número considerado adequado para testar a viabilidade da proposta, refinar instrumentos e procedimentos, bem como levantar dificuldades práticas para estudos futuros em maior escala (15). A coleta de dados ocorreu entre janeiro e abril de 2024.

Procedimentos e fases do estudo

O desenho metodológico contemplou quatro fases principais, planejadas de modo a acompanhar o processo desde o primeiro contato até a análise de usabilidade do aplicativo.

Fase 1. Encontro presencial em ambulatório

Após o aceite na pesquisa, responsável e criança foram acolhidos pela equipe e receberam instruções detalhadas sobre o download e a utilização do aplicativo. Nessa etapa inicial, a criança realizou o autorrelato da dor em duas modalidades complementares, mas de conteúdo idêntico: (a) ficha impressa, considerada o método tradicional/padrão; e (b) registro digital no APDor. A realização concomitante visou garantir comparabilidade entre os dois formatos. A figura 1 mostra o início da ficha impressa e as figuras 2 e 3 trazem partes do APDor.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218



APDor (Agenda Pediátrica da Dor)

IDENTIFICAÇÃO

Qual seu nome?	
Qual sua data de nascimento?	
Qual seu sexo biológico?	
Onde você mora?	

DIA E ROTINA

Que horas você acordou hoje?	
Que horas você foi dormir ontem?	
Você dormiu bem?	SIM ( ) NÃO ( )

Como foi sua rotina hoje? O que você fez desde a hora que acordou?

Você teve alguma situação que gostaria de relatar que chamou sua atenção hoje?

Escreva o que você quiser!

AVALIAÇÃO DA DOR

De zero a dez, sendo zero igual a nenhuma dor e dez a maior dor possível, como você acha que está:

Agora?	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
No dia de hoje, no geral?	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

Figura 1. Início da ficha impressa do projeto Agenda Pediátrica da dor (APDor).

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218



Figura 2. Início do aplicativo Agenda Pediátrica da dor (APDor).



Figura 3. Uma das telas do aplicativo Agenda Pediátrica da dor (APDor).

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Fase 2. Primeiro dia em casa (modalidade supervisionada à distância)

No dia seguinte ao encontro inicial, a criança foi orientada a repetir o autorrelato em ambas as modalidades (impresso e digital), agora em ambiente domiciliar e sem o auxílio direto da equipe de saúde. Essa fase permitiu observar a capacidade de manter a fidedignidade do relato fora do contexto supervisionado, mas ainda em condição de teste paralelo.

Fase 3. Uso diário domiciliar (30 dias de acompanhamento)

Durante 30 dias consecutivos, a criança foi convidada a registrar suas percepções exclusivamente no aplicativo, realizando ao menos um relato por dia, mesmo na ausência de dor. Para garantir naturalidade, não foi estabelecido número máximo de registros, respeitando a motivação e necessidade do participante. Os registros ocorreram sob a supervisão indireta dos responsáveis, que receberam instruções claras para não induzir respostas ou interferir nas escolhas da criança. Essa precaução buscou minimizar vieses relacionadas à influência parental, aspecto particularmente relevante em estudos pediátricos.

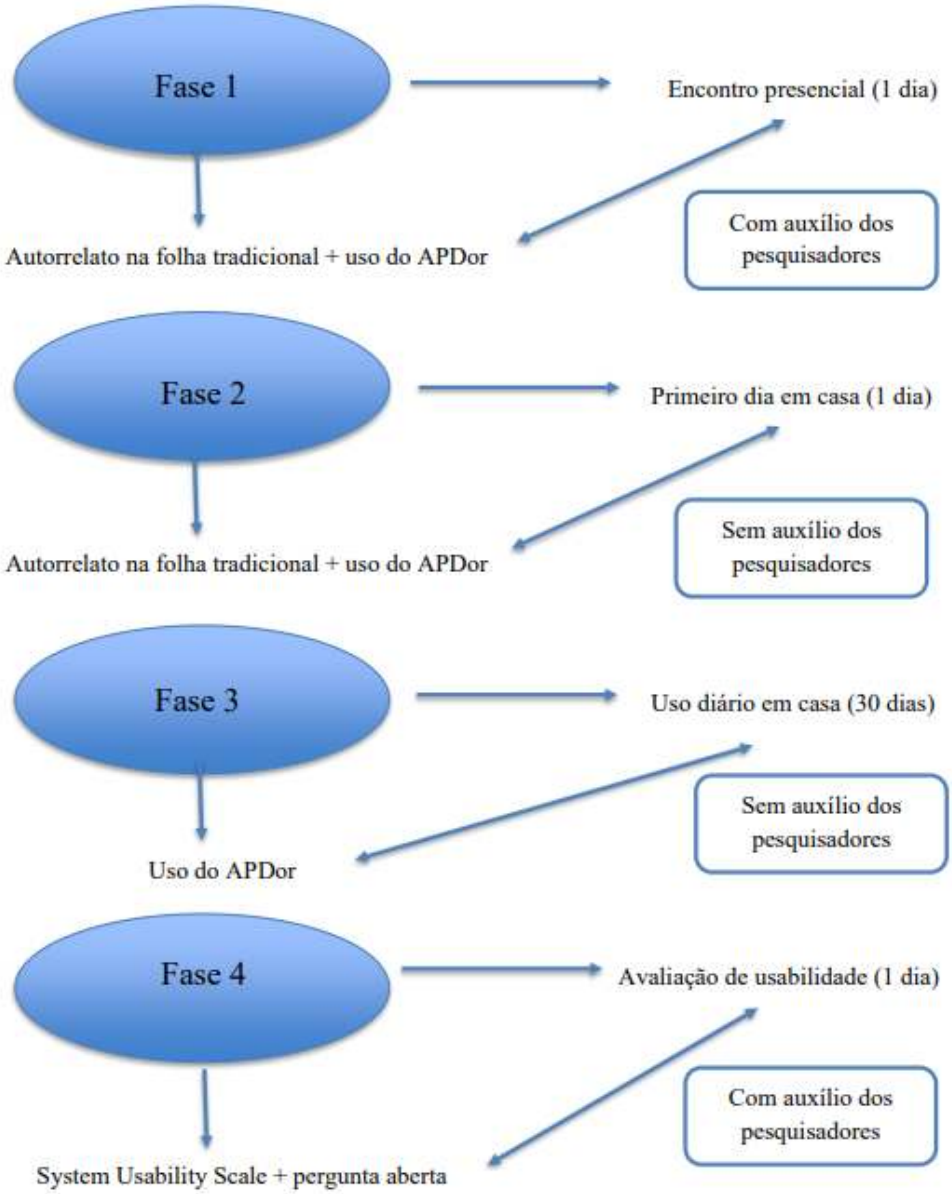
Fase 4. Avaliação de usabilidade e *feedback*

Ao término do período de uso, foi realizado um segundo contato remoto para avaliar a experiência da criança e de sua família com o aplicativo. Nesse encontro, foi aplicado o questionário *System Usability Scale* (SUS) (16), além de uma questão aberta em formato dissertativo que permitiu aos participantes expressarem livremente suas impressões, sugestões e críticas.

O fluxograma 1 faz um resumo sobre as 4 fases do estudo.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218



Fluxograma 1. Fluxograma das fases do estudo piloto do Aplicativo Agenda Pediátrica da Dor – APDor.

Instrumentos de avaliação

- Ficha tradicional (padrão): versão impressa, estruturada de modo idêntico ao aplicativo, contemplando identificação, dados de rotina, sono e escalas de avaliação da dor.
- Escalas de dor integradas ao APDor: Escala Numérica (0–10), Escala Visual Analógica, Esquema corporal (para localização) e Escala comportamental. Essas escalas foram escolhidas por sua ampla utilização na prática clínica pediátrica, por sua validade em diferentes contextos e pela facilidade de adaptação para o formato digital (9,17). Como a

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

amostra seria de crianças entre 8 e 12 anos de idade, instrumentos validados para esta faixa etária foram utilizados.

- System Usability Scale (SUS): composta por dez itens avaliados em escala Likert de 1 a 5, possibilitando um escore global de 0 a 100, no qual valores mais altos indicam maior usabilidade e satisfação com o sistema (16).

Desenvolvimento do aplicativo APDor

O instrumento APDor – Agenda Pediátrica da Dor foi desenvolvido com o objetivo de aprimorar a avaliação da dor em crianças, integrando evidências científicas e recursos tecnológicos em saúde. Sua concepção envolveu levantamento bibliográfico nas áreas de dor, dor em pediatria e métodos de avaliação, aliado a um processo iterativo de desenvolvimento com equipe técnica especializada, permitindo sucessivos ciclos de aprimoramento. O aplicativo foi estruturado para contemplar tanto aspectos quantitativos quanto qualitativos da dor, incluindo escalas validadas amplamente utilizadas na prática pediátrica, como a escala numérica, a escala analógica visual, o esquema corporal e a escala comportamental. Além disso, incorpora informações sobre rotina diária, como sono, atividades e eventos relevantes, possibilitando uma análise mais abrangente das repercussões da dor no cotidiano da criança. Dessa forma, o APDor se configura como uma ferramenta digital que favorece o autorrelato, considerado padrão-ouro em crianças acima de seis anos, e contribui para o acompanhamento clínico mais sistematizado e individualizado.

O desenvolvimento do APDor foi realizado apenas para a plataforma Android, por ser o sistema mais utilizado pela população brasileira e pela familiaridade da equipe técnica com essa linguagem. O processo seguiu um modelo iterativo, com rodadas sucessivas de prototipagem, teste e ajustes.

A equipe de saúde definiu inicialmente os requisitos clínicos e pedagógicos do aplicativo, elaborando esboços de telas e fluxos de navegação. Estes esboços foram discutidos com a equipe de desenvolvimento, que realizou a programação inicial. Em seguida, versões preliminares foram testadas por profissionais de saúde, gerando sugestões de melhorias, correções de falhas e novas funcionalidades. Esse ciclo foi repetido até a obtenção da versão final empregada no estudo.

O aplicativo foi disponibilizado para download gratuito. Os pesquisadores responsáveis pela coleta de dados receberam treinamento para utilização do aplicativo.

A versão testada apresentou quatro seções principais:

- Dados Pessoais: cadastro do usuário (nome, idade, sexo biológico, local de residência) e definição do melhor horário para notificações diárias;

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

- Relato Diário: seção principal de autoregistro, incluindo dados de rotina, sono, atividades do dia, eventos relevantes e escalas de dor;
- Relato Livre: espaço opcional para registros adicionais, em qualquer momento e com a frequência desejada e
- Gerar PDF: funcionalidade de exportação de dados em formato sintético e seguro, possibilitando envio ao profissional de saúde para acompanhamento.

Aspectos éticos

O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da universidade principal envolvida (CAAE 66695123.5.0000.5504). Todos os responsáveis assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e, quando pertinente, as crianças forneceram assentimento.

RESULTADOS

De forma geral, os resultados do projeto piloto evidenciaram boa comparabilidade entre os registros em papel e no aplicativo APDor, com alta concordância entre modalidades na maioria das variáveis avaliadas. As discrepâncias observadas foram pontuais e envolveram apenas um participante, sem prejuízo à análise global. O estudo também destacou a facilidade de uso do aplicativo pelas crianças e o potencial de autonomia que a ferramenta pode proporcionar, embora limitações técnicas (como espaço de armazenamento nos aparelhos) tenham impactado a adesão domiciliar.

Caracterização da amostra

Foram incluídas 8 crianças em acompanhamento ambulatorial no Hospital Universitário da UFSCar, com idades entre 9 e 12 anos, sendo 4 do sexo biológico feminino e 4 do sexo biológico masculino.

Variáveis do diário de dor

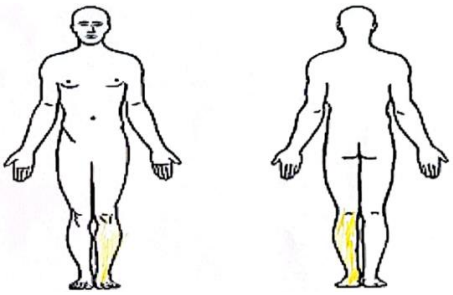
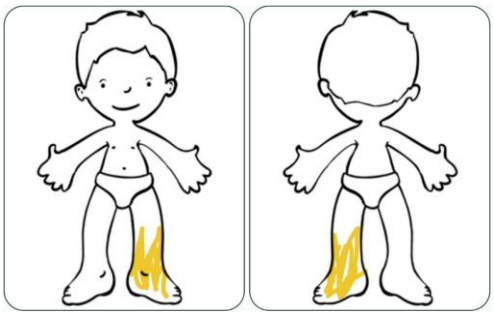
Avaliação do sono

Sete crianças preencheram ambas as modalidades de relato (impresso e digital) de forma coincidente, registrando os mesmos horários e padrões de sono. Apenas uma criança apresentou discrepância entre os horários declarados nos dois formatos (Tabela 1).

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Tabela 1. Exemplo de resposta pelo método tradicional e pelo APDor, da mesma criança e no mesmo momento

Parâmetro avaliado	Método tradicional	APDor
Sono	DIA E ROTINA Que horas você acordou hoje? 13:06 Que horas você foi dormir ontem? 07:13 Você dormiu bem? SIM (X) NÃO ( )	*Sono:* 07:13—13:00. Afirma que dormiu bem.
Rotina e comentários livres	Como foi sua rotina hoje? O que você fez desde a hora que acordou? Eu acordei, assisti uma novela, tomei café da manhã, almocei, tomei banho, escovei o dente e vim aqui no Hospital Escola. Você teve alguma situação que gostaria de relatar que chamou sua atenção hoje? normalmente eu como comida, e hoje, comi salada e carne. Escreva o que você quiser! Hoje estou feliz !!	*Rotina:* Eu acordei, assisti uma novela, tomei café da manhã, almocei, tomei banho, escovei o dente e vim aqui no Hospital Escola *Destaque do dia:* Normalmente eu como comida, e hoje, comi salada e carne *Espaço livre:* Hoje estou feliz
Escala numérica da dor	De zero a dez, sendo zero igual a nenhuma dor e dez a maior dor possível, como você acha que está: Agora? 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – X – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 No dia de hoje, no geral? 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – (6) – 7 – 8 – 9 – 10	*Nota de dor:* *Agora:* 5 *Hoje, no geral:* 6
Escala Visual Analógica	Na régua abaixo, sendo a carinha feliz igual a nenhuma dor e a carinha triste a maior dor possível, como você está: Agora? ausência de dor — dor severa No dia de hoje, no geral? ausência de dor — dor severa	*Escala visual analógica:* *Agora:* 4 *Hoje, no geral:* 5
Esquema corporal e escala de cores		
Escala Comporta-mental	Como você está? Me sinto irritado ou irritada. SIM ( ) NÃO (X) Me sinto muito sozinho ou sozinha. SIM ( ) NÃO (X) Estou dormindo mal. SIM ( ) NÃO (X) Chorei ontem ou hoje. SIM ( ) NÃO (X) Vejo meu rosto no espelho e acho que estou com cara de cansado e/ou triste e/ou irritado e/ou bravo SIM ( ) NÃO (X) Estou sem vontade de comer. SIM (X) NÃO ( ) Estou sem vontade de brincar. SIM (X) NÃO ( ) Estou indo mal na escola. SIM ( ) NÃO (X)	**Comportamento** / **Presença** Irritabilidade — Ausente Isolamento social — Ausente Distúrbio de sono — Ausente Choro — Ausente Expressão facial negativa — Ausente Redução do apetite — Presente Redução do lazer — Presente Redução da atenção — Ausente

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Rotina e comentários livres

Em relação à rotina e aos comentários livres, sete participantes apresentaram descrições equivalentes nos dois meios, com diferenças apenas ortográficas ou de ordem narrativa. Uma criança descreveu conteúdos distintos entre os relatos.

Escala numérica da dor

Na escala numérica (0–10), sete crianças atribuíram exatamente os mesmos escores em ambas as modalidades. Apenas uma apresentou discrepância quanto à intensidade da dor relatada.

Escala Visual Analógica (EVA)

Na EVA, sete participantes apresentaram resultados semelhantes entre as modalidades, com diferenças de no máximo um ponto. Apenas uma criança indicou discrepância significativa entre os relatos, atribuindo valores mais distantes entre si.

Esquema corporal e escala de cores

Todas as oito crianças apontaram localização semelhante da dor no esquema corporal, além de escolherem cores equivalentes para indicar a intensidade em ambas as modalidades.

Escala comportamental

Na escala comportamental, todos os participantes apresentaram concordância total entre os registros em papel e no aplicativo.

Teste-reteste em domicílio e adesão

Quanto ao uso domiciliar, apenas uma criança manteve contato após a fase inicial. A participante relatou ter desinstalado o aplicativo após alguns dias devido à limitação de memória no aparelho celular, impossibilitando a análise de registros longitudinais. Esse achado reforça a importância de considerar a infraestrutura tecnológica das famílias em futuros estudos, bem como de otimizar o tamanho do aplicativo para favorecer sua adesão.

Experiência de uso

Durante a fase hospitalar, observou-se que as crianças interagiram com o APDor com naturalidade, apresentando poucas dúvidas. As dificuldades relatadas estavam mais relacionadas à interpretação das próprias escalas do que ao uso do sistema.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Os participantes demonstraram entusiasmo em utilizar o aplicativo de forma independente, sem mediação dos pais, valorizando a experiência de autonomia. Comentaram de forma positiva sobre a escala corporal, destacando a atratividade do recurso de pintura com cores.

Usabilidade

No ambiente ambulatorial, foi aplicada a *System Usability Scale* (SUS), com apoio dos pesquisadores. A primeira criança entrevistada completou o instrumento integralmente, apresentando respostas descritas na Tabela 2.

Tabela 2. Respostas dadas por uma das crianças participantes da pesquisa na escala de usabilidade

ITEM	QUESTÃO	RESPOSTA
1	Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.	Não concordo nem discordo.
2	Considerei o produto mais complexo do que o necessário.	Discordo.
3	Achei o produto fácil de utilizar.	Concordo fortemente.
4	Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.	Discordo fortemente.
5	Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.	Não concordo nem discordo.
6	Achei que este produto tinha muitas inconsistências.	Discordo.
7	Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.	Concordo fortemente.
8	Considerei o produto muito complicado de utilizar.	Discordo fortemente.
9	Senti-me muito confiante ao utilizar este produto.	Concordo.
10	Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.	Discordo.
Extra	Você tem alguma crítica e/ou sugestão referente ao aplicativo?	“Gostei de pintar o bonequinho”.

Em síntese, os achados do estudo piloto sugerem que o APDor apresenta boa equivalência com o método tradicional em papel e é bem aceito pelas crianças, que demonstraram facilidade e interesse em seu uso. Entretanto, desafios relacionados à adesão domiciliar e a aspectos técnicos do aplicativo devem ser considerados em futuras versões e em estudos com amostras maiores.

DISCUSSÃO

Seguindo o objetivo do trabalho, este estudo apresentou a criação e a avaliação preliminar do APDor, um aplicativo móvel desenvolvido como diário eletrônico da dor voltado para crianças de 8 a 12 anos. A proposta buscou contemplar não apenas a intensidade e a localização do sintoma, mas também elementos do cotidiano e do comportamento infantil, favorecendo uma compreensão mais abrangente da experiência dolorosa.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

O projeto piloto incluiu oito participantes, número condizente com o recomendado para estudos de viabilidade (15). A inclusão equilibrada de meninos e meninas possibilitou análises mais holísticas sobre a experiência da dor, uma vez que diferenças de gênero podem influenciar tanto a percepção como a expressão do sintoma (19,20).

A literatura tem demonstrado que o uso de tecnologias digitais em pediatria constitui uma estratégia promissora para o monitoramento de sintomas e para o engajamento ativo de crianças em seus processos de cuidado (21,22). Entretanto, tais iniciativas trazem consigo importantes desafios éticos, especialmente no que se refere à segurança e ao armazenamento de dados sensíveis de uma população vulnerável (23). No APDor, essa preocupação foi abordada por meio da funcionalidade de exportação em formato PDF, permitindo o compartilhamento controlado e seguro das informações com profissionais de saúde.

Do ponto de vista técnico, os testes realizados indicaram que o aplicativo foi funcional, com execução adequada das tarefas propostas e correspondência satisfatória entre os registros no formato digital e os realizados em papel. Esse achado sugere que o APDor pode gerar dados confiáveis e comparáveis aos métodos tradicionais, ao mesmo tempo em que oferece maior praticidade (9,24). Em estudos de saúde digital, a validação de equivalência com instrumentos consolidados é considerada etapa crítica para a adoção clínica de novas ferramentas (25).

No que tange à experiência das crianças, os resultados foram encorajadores. Os participantes relataram facilidade de uso, interesse nas escalas visuais e satisfação em poder registrar suas próprias percepções de maneira autônoma. Essa adesão inicial reforça evidências de que a usabilidade é fator determinante para o sucesso de aplicativos em saúde pediátrica (26). Além disso, destaca-se a centralidade da criança como protagonista do cuidado, em consonância com documentos internacionais que defendem a participação ativa da criança na tomada de decisões relacionadas à sua saúde (7,27).

Apesar dos avanços, a dor pediátrica permanece um desafio pouco valorizado em diversos contextos assistenciais. No Brasil, estudos recentes evidenciam que barreiras no acesso a opioides e a carência de protocolos específicos contribuem para a persistência de lacunas na abordagem da dor em pediatria (28). Nesse cenário, estratégias inovadoras de avaliação — como diários eletrônicos e ferramentas digitais — podem representar caminhos para reduzir a negligência histórica nesse campo, favorecendo intervenções mais precoces e individualizadas.

O presente estudo também evidenciou limitações. O processo de desenvolvimento do aplicativo foi mais longo que o previsto, exigindo ciclos sucessivos de prototipagem, testes e ajustes, como é esperado em projetos de inovação em saúde digital. Além disso, a adesão domiciliar foi reduzida, com relatos de exclusão do aplicativo por questões técnicas (armazenamento em celular), somando-se a fatores culturais como a baixa valorização da dor infantil por parte da sociedade (2,29,30).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Finalmente, ressalta-se que a pequena amostra não permite generalizações, sendo necessários estudos subsequentes com maior número de participantes e análises estatísticas robustas. Outra limitação é a exclusividade para Android, restringindo o alcance da ferramenta. Futuras etapas deverão incluir expansão para iOS, integração com prontuários eletrônicos e análises longitudinais, a fim de consolidar a aplicabilidade clínica do APDor em contextos diversos.

CONSIDERAÇÕES

O aplicativo APDor demonstrou viabilidade inicial e facilidade de uso, apresentando informações de forma clara e acessível ao público-alvo. A concordância observada entre os relatos nos diferentes formatos de registro, associada à boa aceitação pelas crianças participantes, sugere que o projeto piloto atingiu seus objetivos primários de avaliação preliminar.

As crianças relataram sentir-se incluídas no processo de cuidado da dor e puderam experimentar maior autonomia em seu tratamento, o que reforça o potencial do APDor como ferramenta de apoio centrada na criança.

Entretanto, este estudo apresenta limitações importantes, como o reduzido tamanho amostral e a ausência de dados longitudinais de uso domiciliar, que impossibilitaram a análise da aderência em contextos reais de acompanhamento clínico. Esses aspectos devem ser considerados na interpretação dos resultados, que devem ser vistos como exploratórios e geradores de hipóteses.

Como próximos passos, recomenda-se a realização de estudos de validação com amostras ampliadas, análises estatísticas robustas e exploração da aplicabilidade em diferentes cenários assistenciais, bem como a otimização técnica do aplicativo. Tais avanços permitirão avaliar de forma mais consistente a eficácia, a usabilidade em longo prazo e o impacto do APDor no cuidado da dor pediátrica, consolidando sua relevância como inovação digital em saúde.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que foi essencial para o intercâmbio científico entre pesquisadores, bem como ao Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos. Agradecemos, com carinho, às crianças que participaram da pesquisa.

DECLARAÇÃO DE FINANCIAMENTO

Esta pesquisa não recebeu nenhuma subvenção específica de agências de fomento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

REFERÊNCIAS

1. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, Keefe FJ, Mogil JS, Ringkamp M, Sluka KA, Song XJ, Stevens B, Sullivan MD, Tutelman PR, Ushida T, Vader K. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. Pain. 2020 Sep 1;161(9):1976-1982. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001939.

2. Birnie KA, Noel M, Chambers CT, Uman LS, Parker JA. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Oct 25;2018(10):CD005179. doi:10.1002/14651858.CD005179.pub4.

3. von Baeyer CL. Children's self-reports of pain intensity: scale selection, limitations and interpretation. Pain Res Manag. 2006;11(3):157-62. doi:10.1155/2006/197616.

4. Anand KJ, Hickey PR. Pain and its effects in the human neonate and fetus. N Engl J Med. 1987 Nov 19;317(21):1321-9. doi: 10.1056/NEJM198711193172105.

5. Fitzgerald M, Walker SM. Infant pain management: a developmental neurobiological approach. Nat Clin Pract Neurol. 2009;5(1):35-50. doi:10.1038/ncpneuro0990.

6. Walker SM. Long-term effects of neonatal pain. Semin Fetal Neonatal Med. 2019;24(4):101005. doi:10.1016/j.siny.2019.04.002.

7. Brasil. Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente (CONANDA). Resolução n.º 41 de 13 de outubro de 1995: Direitos da Criança e do Adolescente Hospitalizados. Diário Oficial da União; Brasília; 1995. Disponível em: Portal de Boas Práticas (Fiocruz).

8. Tomlinson D, von Baeyer CL, Stinson JN, Sung L. A systematic review of faces scales for the self-report of pain intensity in children. Pediatrics. 2010;126(5):e1168-98. doi:10.1542/peds.2010-1609.

9. Stevens BJ, Pillai Riddell R, Oberlander TF, Gibbins S. Assessment of pain in neonates and infants. In: McGrath PJ, Stevens BJ, Walker SM, Zempsky WT, eds. Oxford Textbook of Paediatric Pain. Oxford: Oxford University Press; 2013. p. 89-98.

10. Stinson JN, Jibb LA, Nguyen C, Nathan PC, Maloney AM, Dupuis LL, et al. Development and testing of a multidimensional iPhone pain assessment application for adolescents with cancer. J Med Internet Res. 2013;15(3):e51. doi:10.2196/jmir.2350.

11. Oldenmenger WH, de Raaf PJ, de Klerk C, van der Rijt CC. Cut points on 0–10 numeric rating scales for symptoms included in the Edmonton Symptom Assessment Scale in cancer patients: a systematic review. J Pain Symptom Manage. 2013;45(6):1083-93. doi:10.1016/j.jpainsymman.2012.06.007.

12. Rosser BA, Eccleston C. Smartphone applications for pain management. J Telemed Telecare. 2011;17(6):308-12. doi:10.1258/jtt.2011.110305.

13. Fisher E, Law E, Dudeney J, Palermo TM, Stewart G, Eccleston C. Psychological therapies for the management of chronic and recurrent pain in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2018 (9):CD003968. doi:10.1002/14651858.CD003968.pub5.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

14. Jibb LA, Cafazzo JA, Nathan PC, Seto E, Stevens BJ, Stinson JN. Development of a mHealth real-time pain self-management app for adolescents with cancer: an iterative usability testing study. JMIR Res Protoc. 2017;6(4):e50. doi:10.2196/resprot.7222.

15. Teresi JA, Yu X, Stewart AL, Hays RD. Guidelines for designing and evaluating feasibility pilot studies. Med Care. 2022;60(1):95-103. doi:10.1097/MLR.0000000000001660.

16. Brooke J. SUS: a “Quick and Dirty” Usability Scale. In: Jordan PW, Thomas B, Weerdmeester B, McClelland AL, editors. *Usability evaluation in industry*. London: CRC Press; 1996. p. 189-94.

17. McGrath PJ, Walco GA, Turk DC, Dworkin RH, Brown MT, Davidson K, et al. Core outcome domains and measures for pediatric acute and chronic/recurrent pain clinical trials: PedIMMPACT recommendations. J Pain. 2008;9(9):771-83. doi:10.1016/j.jpain.2008.04.007.

18. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. PLoS Med. 2007 Oct 16;4(10):e296. doi: 10.1371/journal.pmed.0040296.

19. Simon JDHP, Hooijman IS, van Gorp M, Schepers SA, Michiels EMC, Tissing WJE, et al. Digital health tools for pain monitoring in pediatric oncology: a scoping review and qualitative assessment of barriers and facilitators of implementation. Support Care Cancer. 2023;31(3):175. doi:10.1007/s00520-022-07491-9.

20. Irawan AS, Döbrössy BM, Biresaw MS, Muharram AP, Kovács SD, Girasek E. Exploring characteristics and common features of digital health interventions in pediatric care in developing countries: a systematic review. Front Digit Health. 2025;7:1533788. doi:10.3389/fdgth.2025.1533788.

21. Whitehead L, Seaton P. The report of access and engagement with digital health interventions among children and young people: a scoping review. JMIR Pediatr Parent. 2024;7(1):e44199. doi:10.2196/44199.

22. Semerci R. Utilizing digital tools for self-report symptom assessment and management in pediatric oncology: a systematic review. J Pain Symptom Manage. 2024;68(6):e417-33. doi:10.1016/j.jpainsymman.2024.07.006.

23. Chng SY, Lim WY, Zhang Y, Ngiam KY, Low JL, Liew CJ, et al. Ethical considerations in AI for child health: Introducing the PEARL-AI framework. NPJ Digit Med. 2025;8:15041. doi:10.1038/s41746-025-01541-4.

24. Linder L, Utendorfer H, Oliveros B, Gilliland S, Tiase VL, Altizer R. Usability evaluation of the revised Color Me Healthy symptom assessment app: perspectives of children and parents. Children (Basel). 2024;11(10):1215. doi:10.3390/children11101215.

25. Jibb LA, Jordan I, Nguyen C, Stinson JN. Supporting parent capacity to manage pain in young children: evaluation of the PainCaRe app prototype. Paediatr Neonatal Pain. 2024;10(2):120-9. doi:10.1002/pne2.12004.

26. Chambers CT, Cheng C, Pate JW, MacWilliams K, Haim A, Chua ILJ, et al. The prevalence of chronic pain in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. Pain. 2024;165(6):1156-66. doi:10.1097/j.pain.0000000000002000.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

27. Miró J, Castarlenas E, Jensen MP, Solé E, Racine M, et al. Development, implementation and evaluation of DigiDOL-Ad: Digital psychosocial treatment for adolescents with chronic pain. Front Digit Health. 2025;7:1555733. doi:10.3389/fdgth.2025.1555733.

28. Ferreira EAL, Valete COS, Barbosa SMM, Molinari PCC, Iglesias SBO, Castro ACP. Exploring the Brazilian pediatric palliative care network: a quantitative analysis of a survey data. Rev Paul Pediatr. 2023;41:e2022020.

29. Bjørnerud E, Steindal SA, Hofmann BM, Winger A, Riiser K, Chen W, et al. Ethical, legal, and social aspects of health technologies for home-based paediatric palliative care: a systematic review. BMC Palliat Care. 2025;24(1):139. doi:10.1186/s12904-025-01774-7.

30. Ferreira EAL, Saito L, Sarracini MR, Fernandes PC, Gómez-Cantarino MS, Reiff RB de M. APDor: Inovação Digital e Tecnologias Leves para Inclusão Infantil na Dor Pediátrica. Rev. Pol. Púb. & Cid. 2025;14(9):e2765.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.