

# Desenvolvimento de aplicativo móvel para predição do risco de lesão por pressão: escala de glamorgan

**RESUMO** | Objetivo: Desenvolver um aplicativo móvel que utilize a Escala de Glamorgan para prever o risco de lesões por pressão em pacientes pediátricos, no cuidado à beira do leito. Método: Trata-se de um estudo metodológico para o desenvolvimento de um aplicativo móvel visando a predição do risco de lesão por pressão pela Escala de Glamorgan, com base no referencial metodológico de Cook & Dupras. Resultados: Seguindo as etapas estabelecidas pelo referencial metodológico, concluímos o desenvolvimento do aplicativo móvel em saúde intitulado "LPP - Escala de Glamorgan". O aplicativo é composto por cinco abas que fornecem informações relevantes sobre a avaliação e prevenção de lesões por pressão. Conclusão: O aplicativo foi desenvolvido conforme as etapas estabelecidas no referencial metodológico. Além disso, foi incluída uma aba específica para facilitar a aplicação rápida e intuitiva da Escala de Glamorgan por enfermeiros durante o atendimento à beira do leito.

**Descritores:** Lesão por Pressão; Tecnologia em Saúde; mSaúde; Aplicativos Móveis; Estomaterapia

**ABSTRACT** | Objective: To develop a mobile application that uses the Glamorgan Scale to predict the risk of pressure injuries in pediatric patients, in bedside care. Method: This is a methodological study for the development of a mobile application aimed at predicting the risk of pressure injury by the Glamorgan Scale, based on the methodological framework of Cook & Dupras. Results: Following the steps established by the methodological framework, we completed the development of the mobile health application entitled "LPP - Glamorgan Scale". The application consists of five tabs that provide relevant information on the assessment and prevention of pressure injuries. Conclusion: The application was developed according to the steps established in the methodological framework. In addition, a specific tab was included to facilitate the quick and intuitive application of the Glamorgan Scale by nurses during bedside care.

**Keywords:** Pressure Injury; Health Technology; mSaúde; Mobile Applications; Stomatherapy

**RESUMEN** | Objetivo: Desarrollar una aplicación móvil que utilice la Escala de Glamorgan para predecir el riesgo de lesiones por presión en pacientes pediátricos en cuidados de cabecera. Método: Se trata de un estudio metodológico para el desarrollo de una aplicación móvil dirigida a predecir el riesgo de lesión por presión mediante la Escala de Glamorgan, basado en el marco metodológico de Cook & Dupras. Resultados: Siguiendo los pasos establecidos por el marco metodológico, completamos el desarrollo de la aplicación móvil de salud titulada "LPP - Escala de Glamorgan". La aplicación consta de cinco pestañas que proporcionan información relevante sobre la evaluación y prevención de las lesiones por presión. Conclusión: La aplicación se desarrolló siguiendo los pasos establecidos en el marco metodológico. Además, se incluyó una pestaña específica para facilitar la aplicación rápida e intuitiva de la Escala de Glamorgan por parte del personal de enfermería durante los cuidados a pie de cama.

**Palabras claves:** Lesión por Presión; Tecnología Sanitaria; mSaúde; Aplicaciones Móviles; Estomaterapia

## Natália Vidoto Mastrodomenico

Graduanda de Enfermagem, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP.  
ORCID: 0009-0000-9366-3660

## Marcelli Cristine Vocci

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP.  
ORCID: 0000-0003-0029-139X

## Clara Fumes Arruda

Mestre em Biotecnologia Médica, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP.  
ORCID:0000-0003-4884-2410

## Ana Sílvia S. Barraviera Seabra Ferreira

Coordenadora do Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias da Informação em Saúde, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP  
ORCID: 0000-0002-2035-7731

## Cassiana Mendes Bertoncello Fontes

Professora Assistente Doutora, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP.  
ORCID: 0000-0002-6579-8637

**Recebido em:** 10/07/2023

**Aprovado em:** 24/07/2023

## INTRODUÇÃO

Indivíduos em estado crítico possuem necessidades específicas devido à sua condição clínica, demandando cuidados vitais, tais como monitoramento constante, ventilação mecânica, sedação, administração de medicamentos vasoativos e vasopressores, alimentação por sonda, além de dispositivos como drenos e cateteres<sup>(1, 2)</sup>. Como resultado, esses pacientes têm maior probabilidade de sofrer alterações na pre-

servação da integridade da pele, o que aumenta o risco de desenvolvimento de lesões por pressão (LPP)<sup>(3, 4)</sup>.

Em crianças, as LPP são lesões graves que prolongam a hospitalização e podem resultar em complicações sérias. É fundamental prevenir o desenvolvimento dessas lesões por meio de diagnóstico precoce e adoção de medidas preventivas adequadas, com o objetivo de minimizar os danos que a lesão pode causar à saúde física, biológica e psicológica da criança<sup>(5, 6)</sup>. Embora seja um desafio, nas últimas décadas tem havido esforços para conscientizar os profissionais sobre as LPP na população pediátrica. Anteriormente, havia pouca discussão sobre o assunto, resultando em falta de esforços concentrados na prevenção. Agora, os profissionais estão cada vez mais conscientes da prevalência e das tendências de incidência, o



que possibilita o planejamento de estratégias preventivas<sup>(6-8)</sup>.

A utilização de ferramentas para avaliar o risco de desenvolvimento de LPP é uma estratégia essencial na prevenção, pois contribui para a organização do trabalho e assegura a qualidade e segurança dos cuidados prestados. É crucial destacar que o uso dessas ferramentas deve ser complementado pelo julgamento clínico do profissional, a fim de realizar uma avaliação abrangente e eficaz<sup>(9-11)</sup>. Assim, com o intuito de prevenir os diversos danos potenciais causados pelas LPP, foi desenvolvida a Glamorgan Scale<sup>(12)</sup>, resultado de um minucioso questionário baseado em revisão bibliográfica sobre LPP em crianças e adolescentes, além de extensas discussões com enfermeiros pediátricos experientes em cuidados e prevenção dessas lesões. A pesquisa foi realizada com 265 pacientes internados em um hospital infantil na Inglaterra, com o objetivo de coletar informações detalhadas sobre suas características. Por meio do teste qui-quadrado de Pearson, foram identificadas variáveis com valores estatisticamente significativos ( $p < 0,01$ ), que foram incorporadas à construção da escala. Essa ferramenta foi especificamente projetada para avaliar crianças e adolescentes de 0 a 18 anos de idade, sendo adequada também para recém-nascidos prematuros<sup>(12)</sup>.

Em 2021, foi realizada a adaptação cultural e validação deste instrumento para o português do Brasil, sendo denominado de Escala de Glamorgan (EG)<sup>(9,13)</sup>. A EG é composta por nove itens: mobilidade; equipamentos/dispositivos/superfície rígida pressionando ou friccionando a pele; anemia significativa; febre persistente; perfusão periférica prejudicada; nutrição inadequada; albumina sérica baixa; peso abaixo do percentil 10; e incontinência. Após a avaliação, estes itens são somados, podendo ter um escore total entre 0 a 42 pontos, sendo que, quanto menor o valor do escore, menor o comprometimento apresentado, e menor o risco de desenvolvimento de LPP<sup>(9,13)</sup>.

Nesse sentido, tem sido observado um

crescimento notável na adoção de ferramentas avaliativas e tecnologias de informação e comunicação na área da saúde<sup>(14)</sup>. Os aplicativos móveis de saúde têm sido empregados com diversas finalidades, possibilitando que profissionais da área realizem tarefas específicas, como diagnóstico, obtenção de informações, prevenção, tratamento e comunicação<sup>(15)</sup>. Portanto, a utilização de um aplicativo móvel à beira do leito permite otimizar o tempo necessário para procedimentos diagnósticos, melhorando a eficácia das medidas preventivas. Além disso, oferece aos enfermeiros informações, suporte e segurança na escolha de tratamentos, procedimentos e/ou medidas preventivas a serem adotadas<sup>(16)</sup>.

Assim, o desenvolvimento de aplicativos móveis na área da saúde emerge como uma alternativa que pode contribuir significativamente para aprimorar a qualidade da assistência prestada pelos profissionais de saúde. Portanto, o objetivo deste estudo foi desenvolver um aplicativo móvel específico para enfermeiros, com a finalidade de viabilizar a aplicação da EG à beira do leito, para predizer o risco de desenvolvimento de LPP em pacientes pediátricos.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo metodológico de desenvolvimento de um aplicativo móvel destinado ao uso por profissionais enfermeiros, permitindo a avaliação do risco de desenvolvimento de LPP em pacientes pediátricos à beira do leito. Por se tratar de um estudo de desenvolvimento tecnológico, não foi requerida aprovação pelo Comitê de Ética.

Para o desenvolvimento do aplicativo, utilizou-se o referencial metodológico de Cook & Dupras<sup>(17)</sup>. Trata-se de uma abordagem usada para o desenvolvimento de aplicativos móveis na área da saúde que fornece um conjunto de diretrizes e etapas a serem seguidas. O objetivo principal desse referencial é assegurar a eficácia e a qualidade do aplicativo móvel, com ênfase nas necessidades dos usuários e na

melhoria da assistência em saúde.

Segue as etapas detalhadas abaixo:

- (1) etapa - Análise de necessidades e desenvolvimento de metas e objetivo
- (2) etapa - Determinação de necessidades e desenvolvimento de metas e objetivos
- (3) etapa - Avaliação de outros aplicativos pré-existent
- (4) etapa - Garantia de compromissos de todos os participantes e identificação de potenciais barreiras à implementação
- (5) etapa - Desenvolvimento de conteúdo em estreita coordenação com o design do site
- (6) etapa - Planejamento de incentivo de uso de aplicativo
- (7) etapa - Avaliação do aplicativo (A avaliação do aplicativo não foi proposta no presente estudo, e será realizada em outro projeto com cronograma específico e suficiente para a obtenção de resultados).

## RESULTADOS

Como principal resultado, foi desenvolvido o aplicativo em saúde intitulado "LPP - Escala de Glamorgan" que proporciona a otimização do tempo na aplicação da EG pelo profissional enfermeiro à beira do leito. O aplicativo foi projetado para facilitar a avaliação do risco de desenvolvimento de LPP em pacientes, permitindo uma abordagem mais eficiente e precisa no cuidado de enfermagem.

A seguir, são descritas as etapas de desenvolvimento realizadas:

### Primeira etapa - Análise de necessidades e desenvolvimento de metas e objetivo

A primeira etapa consistiu na identificação do problema e avaliação das necessidades do ambiente e dos indivíduos envolvidos. Durante esse processo, constatou-se a falta de um aplicativo disponível que oferecesse as mesmas funcionalidades e recursos do aplicativo desenvolvido. Essa lacuna ressalta a necessidade de uma ferramenta que atenda às demandas específicas dos profissionais enfermeiros, permitindo uma abordagem ágil e eficiente na aplicação da Escala de

Glamorgan para avaliação do risco de desenvolvimento de LPP em pacientes pediátricos. Ao preencher essa lacuna, o aplicativo desenvolvido proporciona uma maior qualidade no cuidado de enfermagem e contribui para a melhoria dos resultados clínicos.

### **Segunda etapa - Determinação de necessidade e desenvolvimento de metas e objetivos**

Durante essa fase, foram estabelecidas as seguintes metas e objetivos para o aplicativo: (1) facilitar a aplicação da EG pelo profissional enfermeiro à beira do leito, promovendo a otimização do tempo e recursos, a partir de uma ferramenta digital de fácil acesso e uso; (2) permitir uma abordagem mais precisa e padronizada na avaliação do risco de LPP, contribuindo para a melhoria da qualidade do cuidado de enfermagem, auxiliando os profissionais na identificação precoce do risco de desenvolvimento de LPP e na implementação de medidas preventivas adequadas; (3) apoiar a tomada de decisão baseada em evidências e promover a segurança do paciente, reduzindo a ocorrência de LPP e seus impactos negativos na saúde e bem-estar dos pacientes pediátricos; (4) contribuir para a disseminação do conhecimento e boas práticas no cuidado de pacientes pediátricos, fornecendo uma ferramenta atual e validada.

### **Terceira etapa - Avaliação de outros aplicativos pré-existent**

Durante a pesquisa por aplicativos relacionados ao tema de LPP em diferentes plataformas disponíveis, foi identificado um aplicativo gratuito em língua portuguesa chamado "Sem Pressão" (18). Esse aplicativo fornece orientações sobre a identificação, estadiamento e prevenção de LPP em adultos. No entanto, não foram encontrados aplicativos que sejam específicos para avaliar o risco de desenvolvimento de LPP em pacientes pediátricos, tampouco que utilizem a EG como referência. Essa lacuna identificada ressalta a necessidade de um aplicativo que atenda a essa demanda específica, visando fornecer uma ferramenta para o cuidado de

pacientes pediátricos em relação à prevenção de LPP.

### **Quarta etapa - Garantia de compromissos de todos os participantes e identificação de potenciais barreiras à implementação**

Durante essa fase, todos os pesquisadores do projeto participaram ativamente, demonstrando seu compromisso com a melhoria do cuidado prestado aos pacientes por meio do uso de aplicativos móveis como ferramentas de apoio à tomada de decisão clínica por enfermeiros. No entanto, também foram identificadas algumas barreiras potenciais que podem dificultar a implementação de um aplicativo de saúde. Essas barreiras incluem resistência à mudança, limitações técnicas, resistência cultural e organizacional, bem como a falta de treinamento e suporte adequados. É importante reconhecer essas barreiras e desenvolver estratégias para superá-las, a fim de garantir o sucesso e a efetividade do aplicativo no ambiente de saúde.

### **Quinta etapa - Desenvolvimento de conteúdo em estreita coordenação com o design do site**

O aplicativo foi desenvolvido na plataforma "Fábrica de aplicativos" por uma equipe de profissionais especializados em tecnologia da informação em saúde. Foram utilizadas ferramentas digitais e linguagem de programação para desenvolvimento e inserção de conteúdo no aplicativo. Durante o processo de produção, a equipe de projeto se reuniu virtualmente em encontros mensais. O aplicativo final conta com as seguintes abas: "Sobre a escala de Glamorgan"; "Escala de Glamorgan"; "O que é LPP e como se origina?"; "Classificações de LPP" e "Prevenção de LPP".

### **Sexta etapa - Planejamento de incentivo de uso de aplicativo**

É imprescindível elaborar estratégias para aumentar a visibilidade do aplicativo, bem como torná-lo facilmente acessível e amigável para ser utilizado pelos profissionais enfermeiros. Portanto, foram delimitadas as seguintes estratégias: (1) trabalhar em conjunto com sistemas de saúde e instituições médicas para in-

tegrar o aplicativo em seus fluxos de trabalho e sistemas existentes, aumentando assim sua visibilidade entre os profissionais de saúde; (2) apresentá-lo para docentes e incentivar o seu uso durante os estágios de graduação. Isso pode ser feito por meio de workshops, palestras ou treinamentos específicos direcionados aos estudantes de graduação em saúde, enfatizando os benefícios e a importância do aplicativo no contexto clínico. Isso não apenas aumentará a visibilidade do aplicativo entre os futuros enfermeiros, mas também promoverá a sua adoção e utilização na formação acadêmica, potencialmente resultando em uma maior disseminação e aceitação do aplicativo ao longo do tempo.

### **Sétima etapa - Avaliação do aplicativo**

A validação do aplicativo não foi proposta do presente estudo. Para realizar uma avaliação adequada, é necessário um projeto separado com um cronograma específico, que permita a coleta de dados relevantes e a análise dos resultados obtidos. Portanto, recomenda-se que futuros projetos sejam dedicados à avaliação do aplicativo desenvolvido neste estudo.

### **Conteúdo do aplicativo**

O aplicativo denominado "LPP - Escala de Glamorgan" configura-se conforme descrito a seguir:

A figura 1 representa a tela inicial do aplicativo, apresentada de maneira objetiva e clara, constituída de cinco abas referentes aos temas teóricos: "Sobre a escala de Glamorgan"; "Escala de Glamorgan"; "O que é LPP e como se origina?"; "Classificações de LPP" e "Prevenção de LPP".

Na primeira aba, "Sobre a escala de Glamorgan", encontram-se informações sobre objetivo e desenvolvimento da Escala de Glamorgan, o processo de adaptação e validação para o português do Brasil, e os itens avaliativos que compõem a escala. A próxima aba é "Escala de Glamorgan" (Figura 2), nela é possível aplicar a escala e pontuar os itens de acordo com o comprometimento apresentado pelo paciente. Depois de avaliados cada um

dos nove itens que compõem a escala, o aplicativo calcula o escore total e mostra a classificação de risco daquele paciente. Os escores de risco variam de 0 a 42 pontos, e foram ajustados de modo que quanto maior a pontuação total, maior o risco de LPP (10+ em risco, 15+ alto risco, 20+ altíssimo risco).

A próxima aba foi intitulada "O que é LPP e como se origina?". Nesta seção, é possível encontrar a definição de LPP e suas principais causas, relacionando-se com a próxima aba, onde são abordadas as "Classificações de LPP". Foram apresentadas os principais estágios de desenvolvimento da LPP, com características definidoras e ilustrações de cada estágio. São descritos os estágios 1, 2, 3, 4, lesão por pressão tissular profunda (LTP) e LPP não classificável.

A última aba é "Prevenção de LPP", onde estão descritos os seis pontos mais importantes na prevenção da LPP: avaliação inicial da pele na admissão do paciente para detectar LPP existentes e avaliação do risco de desenvolvimento de LPP; reavaliação diária ou quando necessária; inspeção da pele em todas as reavaliações; controle da umidade; condições de nutrição e hidratação do paciente e aliviar a pressão e redistribuí-la, principalmente sobre proeminências ósseas.

Na parte inferior de cada aba, foram disponibilizadas as referências científicas que auxiliaram a construção do aplicativo. O aplicativo está disponível através do link [https://app.vc/lpp\\_-\\_escala\\_de\\_glamorgan](https://app.vc/lpp_-_escala_de_glamorgan).

**DISCUSSÃO**

Com o crescimento significativo da pesquisa em saúde móvel, conhecida como mHealth, que faz parte do campo da saúde eletrônica (eHealth), há uma utilização das tecnologias de computação e comunicações móveis em benefício dos cuidados com a saúde pública<sup>(14)</sup>. Os aplicativos móveis na área da saúde são amplamente utilizados por profissionais de diversas áreas, com o objetivo de fornecer



Figura 1. Tela inicial do aplicativo

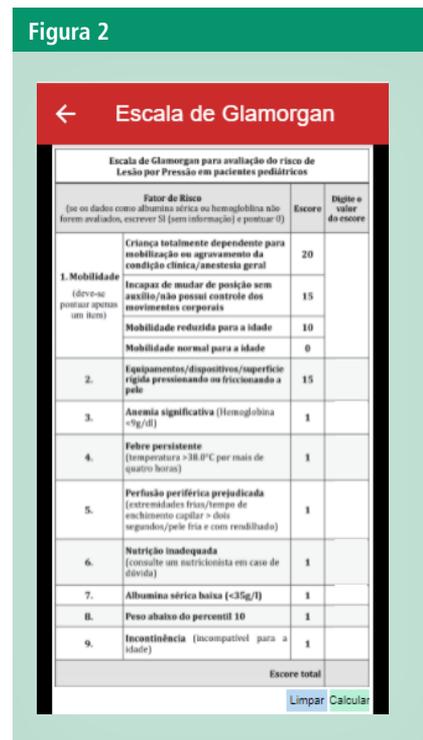


Figura 2. Aba "Escala de Glamorgan" para avaliação do paciente.

informações sobre doenças, melhorar a adesão ao tratamento e auxiliar na gestão do processo de doenças. As principais vantagens do uso de dispositivos móveis na área da saúde são sua natureza individualizada, inteligente e portátil, o que permite uma perfeita integração com a rotina dos profissionais de saúde<sup>(19, 20)</sup>.

Especificamente no cuidado de enfermagem beira leito, o desenvolvimento de um aplicativo móvel assume uma importância significativa. Essa iniciativa oferece uma valiosa oportunidade para aproveitar o potencial das tecnologias móveis e aprimorar a prática de enfermagem ao permitir que os enfermeiros avaliem os pacientes de forma mais eficiente e precisa, promovendo uma abordagem centrada no paciente<sup>(21, 22)</sup>.

Nesse contexto, foram desenvolvidos aplicativos direcionados aos profissionais de saúde em diferentes áreas, como é o caso do "Cuidado Profissional no Acidente Vascular Cerebral (AVC)" onde seu propósito é contribuir para a promoção

de uma assistência adequada, permitindo uma rápida tomada de decisão em relação ao AVC<sup>(23)</sup>. Porém, quando se trata de LPP, observa-se uma carência na disponibilidade de aplicativos específicos voltados para a prevenção de LPP na população infantil, principalmente ao considerar a incorporação de uma escala de avaliação de risco. Diante dessa escassez de recursos no âmbito da assistência em saúde, torna-se evidente a importância de desenvolver aplicativos que preencham essa lacuna. Isso se deve ao fato de que a identificação precoce do risco ou das LPP em pacientes pediátricos críticos assume um papel fundamental no planejamento assistencial do enfermeiro, visando garantir resultados benéficos e mitigar os efeitos negativos decorrentes da internação em um ambiente de terapia intensiva<sup>(24, 25)</sup>.

Portanto, o desenvolvimento do aplicativo "LPP - Escala de Glamorgan" emerge como uma alternativa válida para a prevenção e aprimoramento da qualidade da assistência de enfermagem. A aplica-

ção da EG por meio desse aplicativo específico oferece suporte ao enfermeiro na avaliação do risco de LPP em pacientes pediátricos, permitindo a implementação de ações preventivas direcionadas aos pacientes de maior risco. Essa iniciativa representa um importante avanço na integração da tecnologia no campo da saúde, buscando aprimorar os resultados clínicos e o bem-estar dos pacientes. Além disso, está em consonância com as tendências atuais da prática de enfermagem, promovendo uma assistência mais eficiente, segura e personalizada para os pacientes.

## CONCLUSÃO

A criação e desenvolvimento do aplicativo foram realizados de acordo com o planejamento e cronograma do projeto. Os conteúdos incluídos abrangem os principais conceitos e informações sobre a LPP e a sua prevenção. A adição de uma aba dedicada à aplicação rápida e intuitiva da EG permite que os enfermeiros a utilizem facilmente junto ao leito do paciente.

Em conclusão, o aplicativo desenvolvido tem o potencial de melhorar o processo de cuidado em ambientes críticos pediátricos ao otimizar o tempo necessário para as avaliações diárias. Além disso, a implementação de tecnologias assistenciais promove a qualidade do cuidado e agiliza os processos de tomada de decisão clínica pelos enfermeiros. 🐦

## Referências

1. Figueiredo F, Conceição T, Bündchen D. PRÁTICA CLÍNICA E BARREIRAS RELACIONADAS À MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. 2022;26.
2. Cummins KA, Watters R, Leming-Lee TS. Reducing Pressure Injuries in the Pediatric Intensive Care Unit. *Nursing Clinics of North America*. 2019;54(1):127-40.
3. Vocci MC, Fontes CMB, Abbade LPF. Pressure Injury in the Pediatric Population: Cohort Study Using the Braden Q Scale. *Adv Skin Wound Care*. 2018;31(10):456-61.
4. Matozinhos FP, Velasquez-Melendez G, Tiensoi SD, Moreira AD, Gomes FSL. Factors associated with the incidence of pressure ulcer during hospital stay. *Rev Esc Enferm USP*. 2017;51:e03223.
5. Vocci M, Onary A, Castro M, Spadotto A, Fontes C. Análise retrospectiva da aplicação da escala de Braden Q em terapia intensiva pediátrica. *ESTIMA, Brazilian Journal of Enterostomal Therapy*. 2020;11.
6. Rodrigues CBO, Prado TND, Nascimento LCN, Laignier MR, Canicali Primo C, Bringuento MEO. Management tools in nursing care for children with pressure injury. *Rev Bras Enferm*. 2020;73 Suppl 4:e20180999.
7. Delmore B, VanGilder C, Koloms K, Ayello EA. Pressure Injuries in the Pediatric Population: Analysis of the 2008-2018 International Pressure Ulcer Prevalence Survey Data. *Adv Skin Wound Care*. 2020;33(6):301-6.
8. Ferreira MKM, Gurgel SS, Lima FET, Cardoso M, Silva VMD. Instruments for the care of pressure injury in pediatrics and hebiatrics: an integrative review of the literature. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2018;26:e3034.
9. Vocci MC, Fontes CMB, Abbade LPF. Cultural adaptation of the Glamorgan Scale to Brazilian Portuguese: Pressure Injury in Pediatrics. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021;29:e3424.
10. Curley MAQ, Hasbani NR, Quigley SM, Stellar JJ, Pasek TA, Shelley SS, et al. Predicting Pressure Injury Risk in Pediatric Patients: The Braden QD Scale. *J Pediatr*. 2018;192:189-95 e2.
11. Triantafyllou C, Chorianopoulou E, Kourkouni E, Zouotis TE, Kourlaba G. Prevalence, incidence, length of stay and cost of healthcare-acquired pressure ulcers in pediatric populations: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2021;115:103843.
12. Willock J, Baharestani MM, Anthony D. The development of the Glamorgan paediatric pressure ulcer risk assessment scale. *J Wound Care*. 2009;18(1):17-21.
13. Vocci MC, Amante Miot H, Mendes Bertonecello Fontes C, Fernandes de Abbade LP. Pressure Injury Risk Assessment in Pediatric Intensive Care: A Prospective Validation Study of the Glamorgan Scale and Predictive Comparison with the Braden Q Scale. *Adv Skin Wound Care*. 2023;36(3):1-7.
14. eHealth WHOGOf. mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2011.
15. Pires IM, Marques G, Garcia NM, Florez-Revuelta F, Ponciano V, Oniani S. A Research on the Classification and Applicability of the Mobile Health Applications. *J Pers Med*. 2020;10(1).
16. Vaghefi I, Tulu B. The Continued Use of Mobile Health Apps: Insights From a Longitudinal Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(8):e12983.
17. Cook DA, Dupras DM. A practical guide to developing effective web-based learning. *J Gen Intern Med*. 2004;19(6):698-707.
18. Siqueira Campos R, Blanes L, Nicodemo D, Masako Ferreira L. "Sem Pressão": application with guidelines for identification, staging and prevention of pressure injuries. *Estima – Brazilian Journal of Enterostomal Therapy*. 2020;18.
19. Airth-Kindred N, Vandenbark RT. Mobile applications in nursing education and practice. *Nurse Educ*. 2014;39(4):166-9.
20. Lima CSP, Barbosa SdFF. Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. 2019;21:53278.
21. Baca K, Rico M, Stoner M. Embracing technology to strengthen care and enhance human connection. *Dimens Crit Care Nurs*. 2015;34(3):179-80.
22. Silva AMA, Mascarenhas VHA, Araújo SNM, Machado RDS, Santos A, Andrade E. Mobile technologies in the Nursing area. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(5):2570-8.
23. Zanetti AAPM, Arruda CF, Ferreira ASSBS, Vocci MC, Fontes CMB. Desenvolvimento de aplicativos móveis para educação em saúde no acidente vascular cerebral. *Nursing (Ed bras, Impr)*. 2022;25(291):8266-75.
24. Scafide KN, Narayan MC, Arundel L. Bedside Technologies to Enhance the Early Detection of Pressure Injuries: A Systematic Review. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2020;47(2):128-36.
25. Sprigle S, McNair D, Sonenblum S. Pressure Ulcer Risk Factors in Persons with Mobility-Related Disabilities. *Adv Skin Wound Care*. 2020;33(3):146-54.