

O USO DE APLICATIVOS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS - MHEALTH - PARA O CUIDADO EM SAÚDE NA ÁREA DE UROLOGIA, UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.041-028>

Isabel Rodrigues Polonio

Aluna de Medicina da Escola Paulista de Medicina – UNIFESP

Caiã Cabral Fraga Carvalho

Residente em Urologia pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP)

Renato Santos de Oliveira Filho

Cirurgião Oncológico, Docente do Programa de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual

Heitor Carvalho Gomes

Docente do Programa de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual

RESUMO

O uso de aplicativos como ferramentas no setor de saúde tem crescido significativamente, trazendo tanto desafios quanto oportunidades para o avanço da tecnologia no cuidado com os pacientes. Essa inovação tecnológica, conhecida como “mHealth”, engloba o uso de aplicativos móveis e outras ferramentas digitais para apoiar o diagnóstico, tratamento e monitoramento de pacientes, além de servir como uma fonte valiosa de informações relacionadas à saúde. Na área de Urologia, embora a mHealth ainda esteja em estágio inicial, essas ferramentas demonstram um imenso potencial para revolucionar os cuidados médicos.

Este estudo destaca a importância de analisar a viabilidade, confiabilidade e aplicabilidade de aplicativos móveis especificamente para a prática urológica. Ao abordar benefícios, como a melhoria do acesso aos serviços de saúde e o aumento da adesão aos tratamentos, e desafios, como questões regulatórias e de privacidade de dados, o trabalho busca aproximar os avanços tecnológicos de sua aplicação prática.

Esta revisão fornece insights teóricos e orientações práticas, promovendo a inovação e auxiliando profissionais de saúde e desenvolvedores na criação de soluções mais eficazes e seguras para o cuidado urológico.

Palavras-chave: mHealth. Saúde. Telemedicina. Aplicativos. Apps. Urologia.



1 INTRODUÇÃO

A mHealth (mobile health), um tipo de “medicina à distância”, está se tornando cada vez mais comum, especialmente com o desenvolvimento e a evolução das tecnologias digitais somada à sua forte popularização durante a pandemia de COVID-19, em consequência do isolamento social necessário. Nesse contexto, a medicina se adaptou ao ambiente digital, com o desafio de manter a mesma qualidade assistencial das consultas presenciais.

O uso de aplicativos em celulares e dispositivos móveis para a manutenção da saúde tem crescido significativamente e se destacou em várias áreas médicas. No entanto, na Urologia, a aplicação da mHealth ainda é pouco explorada, apesar de seu grande potencial para melhorar o diagnóstico, acompanhamento e tratamento de pacientes. Essa lacuna evidencia a necessidade de uma análise mais profunda sobre o impacto, as limitações e as possibilidades do uso de aplicativos nesse campo específico.

Essa pesquisa é justificada pela crescente relevância das tecnologias móveis na prática médica e pela necessidade de aprimorar o cuidado em saúde em especialidades como a Urologia, onde métodos tradicionais frequentemente apresentam limitações. Além disso, compreender o impacto e as possibilidades da mHealth é fundamental para orientar profissionais de saúde no uso de ferramentas tecnológicas que possam aumentar a acessibilidade, a eficiência e a personalização do cuidado médico.

Do ponto de vista teórico, este trabalho contribui ao consolidar o conhecimento disponível sobre o uso de aplicativos na Urologia, identificando suas potencialidades e desafios, bem como critérios de avaliação para essas ferramentas. Praticamente, os resultados podem auxiliar profissionais e desenvolvedores no aperfeiçoamento e uso consciente de aplicativos, promovendo o desenvolvimento de tecnologias mais eficazes e seguras para o cuidado em saúde urológica.

Dessa forma, a pesquisa pretende fornecer uma base sólida para futuras iniciativas na área, ressaltando o papel da mHealth como um recurso promissor e acessível para médicos e pacientes.

2 MÉTODOS

Foram analisados 15 artigos publicados nos últimos dez anos (2014-2024), que envolviam o uso de aplicativos para o cuidado em saúde na área de Urologia. Os artigos foram selecionados nas bases de dados PubMed e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), utilizando como descritores: “urology”, “mobile app” e “patient” na PubMed, e “urologia” e “aplicativos móveis” na BVS. Além disso, foram buscados artigos escritos nas línguas portuguesa e inglesa. Nessa primeira etapa, encontrou-se 142 artigos na base PubMed, e 40 artigos na BVS. A partir destes, foram selecionados os artigos que envolviam o uso de apps para pacientes com distúrbios urológicos, chegando em 47 artigos na PubMed, e 10 artigos na BVS. Dentre estes, excluiu-se os trabalhos que traziam apps voltados apenas ao profissional de saúde. Posteriormente, foram excluídos os artigos que englobavam problemas



nefrológicos (como pedras nos rins ou transplantes renais) e aqueles que não estavam disponíveis gratuitamente. Além disso, artigos repetidos nas duas bases foram desconsiderados em uma delas.

Após essa seleção, chegou-se no resultado de 12 artigos na PubMed, e 3 artigos na BVS, com um total de 15 artigos revisados. Todos esses quinze artigos foram lidos na íntegra para a realização desta revisão, além do suporte de outros artigos que corroboraram para a compreensão holística do assunto abordado.

3 RESULTADOS

Os artigos revisados trouxeram diversas considerações acerca do uso de aplicativos móveis na área de urologia para a manutenção e cuidado dos pacientes. Pode-se dividir a conclusão obtida com a análise em: pontos positivos, pontos negativos, possíveis soluções para os pontos negativos, interface dos apps, comparação com métodos tradicionais, critérios e formas gerais de avaliação dos apps e conclusões gerais.

Primeiramente, como pontos positivos, destaca-se a diminuição das barreiras de acesso e de busca pelos serviços de saúde (temporais, geográficas, econômicas, sociais). Com o uso de apps, o paciente não precisa se deslocar longas distâncias por longos períodos para acessar os serviços de saúde, além de contornar os impedimentos sociais de busca por ajuda médica (por exemplo; segundo um dos artigos revisados, apenas 1/3 dos pacientes com incontinência urinária buscam tratamento - devido à vergonha, falta de conhecimento ou dificuldade de acesso - o que poderia ser solucionado pelo uso de aplicativos móveis), o que também gera mais conforto e diminui os gastos do paciente. Além disso, a mHealth gera uma fonte de educação para os pacientes compreenderem melhor seu processo de saúde e doença, incluindo-os mais ativamente nas decisões sobre sua saúde, o que também aumenta a aderência ao tratamento. Ademais, é criado um canal eficaz de comunicação entre o médico e o paciente, resultando em um acompanhamento mais preciso e uma visualização mais clara da evolução da condição do paciente, além de diminuir a necessidade de visitas hospitalares. Dessa forma, a definição das expectativas e das necessidades dos pacientes é melhor estabelecida, gerando uma personalização da medicina para cada paciente, o que cria um atendimento muito mais direcionado e efetivo. Por fim, o uso regulado da mHealth facilita a monitoração geral da saúde pública, podendo gerar dados confiáveis e úteis para o desenvolvimento de pesquisas científicas, além de criar uma conexão entre as atenções primária e secundária de forma organizada e precisa.

Em segundo lugar, como pontos negativos, ressalta-se, inicialmente, a plausível dificuldade do paciente em lidar com o app, devido à falta de familiaridade e confiança com a tecnologia, ou mesmo pela eventual obsolescência da tecnologia utilizada, além de possíveis falhas técnicas, resultando em um baixo engajamento e conseqüentemente baixa eficácia do método. Ademais, destaca-se a falta de transparência e dificuldade de validação das informações, geradas pela falta de regulação, certificação

e revisão científica, o que resulta na baixa confiabilidade. Por fim, os apps conseguem gerar uma quantidade de dados muito maior do que os métodos tradicionais, podendo sobrecarregar o profissional de saúde responsável pelo processamento, o que suscita a necessidade de desenvolvimento de um aplicativo que consiga realizar o processamento confiável dos dados coletados, mas que, ao mesmo tempo, inclua o profissional de saúde nas etapas de organização de dados.

Como possíveis soluções dos pontos negativos listados acima, destacam-se: a participação de especialistas no processo de desenvolvimento dos aplicativos, o que garantiria o seguimento de diretrizes oficiais e a criação de uma certificação oficial para apps da área da saúde. Dessa forma, as dificuldades de confiabilidade e veracidade de informações seriam minimizadas através da validação e da revisão regulamentadas por órgãos especializados na área.

Sobre as interfaces dos aplicativos revisados, algumas ferramentas se mostraram úteis para o desenvolvimento de apps efetivos. Entre elas, destacam-se os questionários, aplicados tanto para profissionais de saúde, quanto para os pacientes, o que permite que os usuários gerem feedback sobre o funcionamento do aplicativo, visando a constante evolução do mesmo. Além disso, também evidenciou-se a presença de artefatos como lembretes para os usuários (horário de tomar a medicação, tempo desde a última consulta, etc) e alertas em casos de “red flags”, ou seja, sinais de preocupação que urgem a visita a um profissional de saúde. Ademais, o uso de instrumentos visuais, como gráficos, imagens, etc., foram salientados como extremamente úteis para a compreensão do progresso do paciente. Por último, frisa-se a importância de um design e de uma interface que agradem tanto ao médico quanto ao paciente, para que se aumente a garantia de aderência de ambos ao aplicativo.

Alguns dos artigos trouxeram comparações entre métodos tradicionais e os métodos da mHealth. Uma das comparações mais relevantes foi feita entre diários miccionais de papel (tradicionais) e os diários miccionais de aplicativos. Com ela, concluiu-se que os métodos tradicionais são mais inconsistentes e com dados menos confiáveis, além de serem mais difíceis de interpretar em comparação com os diários miccionais de apps, que são muito mais centrados no paciente e permitem uma melhor passagem de informações.

Os trabalhos analisados mostraram alguns critérios e formas gerais de avaliação dos apps, que são informações extremamente relevantes para a distinção de um bom e de um mau aplicativo. No geral, foram avaliados critérios de usabilidade, viabilidade e confidencialidade.

Entre as formas de avaliação, duas se sobressaíram: a “SWOT analysis” e o “step-by-step evaluation method”. A análise SWOT se baseia em 4 princípios: as forças (strengths), as fraquezas (weaknesses), as oportunidades (opportunities) e as ameaças (threats) que a ferramenta pode apresentar. Dessa forma, cria-se um panorama geral de custo-benefício do app, que permite que se determine a sua qualidade. Já o método “step-by-step” se fundamenta em 5 passos essenciais para a análise e avaliação de um instrumento de mHealth, os quais, em suma, são: coleta de dados básicos



sobre o app (quem é o designer, qual é o modelo), exclusão de problemas de riscos, privacidade e segurança (se o app tem uma política de privacidade, que dados pessoais são coletados, se os dados pessoais são disponibilizados para terceiros), avaliação da evidência (verificação se há revisão publicada ou evidência científica por trás do aplicativo), análise de o quão fácil é usar o app (usabilidade) e, por fim, verificar a interoperabilidade (o quão fácil é o compartilhamento dos dados com outros softwares de saúde). A partir dessas ferramentas de avaliação, pôde-se selecionar apps que sejam realmente confiáveis e efetivos para o uso dos pacientes e dos profissionais de saúde, garantindo maior segurança para o uso desses artefatos.

Portanto, conclui-se que o uso crescente da mHealth na medicina pode ser de grande valia para a área da Urologia, especialmente para condições de monitoramento constante, como o acompanhamento de doenças crônicas e o uso de diários miccionais, por exemplo.

Assim, apesar de ainda pouco utilizados nessa área, os aplicativos de dispositivos móveis são uma maneira de melhorar o cuidado e a qualidade de atendimento em saúde para os pacientes urológicos, e devem ter investimento apropriado para seu desenvolvimento de forma eficaz, segura e fiscalizada.

4 DISCUSSÃO

A evolução da mHealth e sua utilização cada vez maior na medicina suscita questões sobre sua segurança e efetividade, demandando métodos melhores de fiscalização e avaliação, além do desenvolvimento mais elaborado e especializado dos aplicativos, que apresentam, simultaneamente, pontos positivos e barreiras a serem superadas.

Os apps podem se tornar ferramentas muito mais presentes e eficazes nos consultórios e especialidades como a Urologia têm muito a evoluir nesse quesito, visto o potencial de contemplar todo o crescimento que a mHealth tem apresentado nos últimos tempos. Por ser uma área com grande necessidade de acompanhamento de pacientes e com métodos de diagnóstico e de tratamento que demandam dados frequentes e monitoração constante, o uso de aplicativos em dispositivos móveis pode ser a solução para muitas patologias urológicas. Como grande exemplo, pode-se citar os diários miccionais, muito utilizados no tratamento de disfunções urinárias, que acometem uma boa parcela da população. Esses diários, tradicionalmente, são registrados pelos pacientes com papel e caneta, o que gera alguns problemas na interpretação e na viabilidade dos dados. Com a substituição deste método tradicional pelo uso de aplicativos, é possível eliminar alguns dos obstáculos que aquele apresenta, como a ilegibilidade, falta de confiabilidade dos dados, desconforto, falta de adesão do paciente e falta de praticidade.

Contudo, é importante salientar alguns pontos cruciais para o desenvolvimento e a utilização de apps de forma realmente positiva e eficiente. Entre eles, destaca-se, primeiramente, a necessidade



de fiscalização. Abordada anteriormente neste artigo, nos pontos negativos, a falta de fiscalização e de certificação dos aplicativos é um dos principais fatores que prejudicam a adesão de médicos e pacientes, além de prejudicarem a eficácia dos apps, e até gerarem informações falsas e errôneas para os pacientes. Assim, um dos pontos primordiais para o crescimento positivo da mHealth é a validação e a regulamentação adequada. Em segundo lugar, ressalta-se a importância do design do aplicativo, que deve envolver os usuários e aumentar a adesão através de artefatos que estimulem o uso correto, como ferramentas gráficas, imagens, lembretes, entre outros. Além disso, outro ponto crucial é a possibilidade de transferência de dados do app para o profissional de saúde, que deve poder acompanhar todo o processo de coleta e análise. Por fim, destaca-se que um bom software para o processamento e compartilhamento inteligente dos dados é fundamental para o funcionamento do método de mHealth, permitindo a otimização da coleta de dados e mais facilidade na interpretação pelo profissional de saúde.

Portanto, o uso de aplicativos móveis para o cuidado em saúde na área de Urologia tem enorme potencial, que pode ser explorado pelos profissionais de saúde e pelos pacientes respeitando as condições e pontos principais expostos neste artigo, sendo que, dessa forma, gerará melhora na qualidade de atendimento e cuidado em saúde urológica e permitirá uma evolução tecnológica na área da Urologia.

A partir desta revisão, supõe-se que o processo de desenvolvimento e aplicação de um app para o cuidado em saúde urológica esteja melhor compreendido. Assim, os resultados desta pesquisa visam colaborar com futuros profissionais da saúde e especialistas que se encontram nesse contexto atual de evolução tecnológica e de crescimento da mHealth, guiando-os por um caminho mais eficiente para sua adaptação e auxiliando-os no processo de atendimento aos pacientes. Além disso, espera-se ajudar os pacientes submetidos aos métodos citados, permitindo que eles compreendam melhor o funcionamento da relação médico-paciente à distância, e aumentando sua confiança e aderência aos servidores e serviços de saúde.

Por fim, destaca-se que este trabalho possui limitações no número de artigos e apps revisado e recomenda-se que pesquisas futuras consigam encontrar um número maior de materiais sobre o assunto, permitindo uma compreensão ainda maior e mais profunda dos impactos e perspectivas acerca da mHealth na área de Urologia.

5 CONCLUSÃO

O presente artigo reforça a importância do uso de tecnologias móveis na área da saúde, com destaque para a mHealth como ferramenta promissora no cuidado urológico. Apesar de ainda ser uma prática pouco explorada na Urologia, a implementação de aplicativos móveis pode oferecer inúmeros



benefícios, como maior acessibilidade, adesão ao tratamento, educação do paciente, personalização do cuidado e coleta precisa de dados clínicos.

Entretanto, a análise também revelou desafios significativos, como a falta de regulamentação, validação científica, e barreiras relacionadas à usabilidade e à sobrecarga de dados para os profissionais de saúde. Esses desafios evidenciam a necessidade de iniciativas que garantam a confiabilidade e a segurança das informações, como certificações oficiais, participação de especialistas no desenvolvimento dos aplicativos e melhorias no design e nas interfaces.

A mHealth tem potencial para transformar a prática médica na Urologia, especialmente no monitoramento de condições crônicas e no uso de ferramentas como diários miccionais digitais. Para que esse potencial seja plenamente alcançado, é fundamental investir em pesquisas, regulamentação e desenvolvimento de tecnologias alinhadas às necessidades dos pacientes e profissionais da área.

Este estudo contribui para a compreensão do impacto e das possibilidades da mHealth na Urologia e serve como base para futuras investigações. Espera-se que, com a continuidade do desenvolvimento e a aplicação eficaz dessas ferramentas, a prática médica nessa especialidade evolua, resultando em um cuidado mais acessível, seguro e eficiente para os pacientes urológicos.

Por fim, destaca-se que apesar de apresentar uma análise abrangente, este estudo possui algumas limitações que devem ser consideradas. O número reduzido de artigos revisados pode restringir a generalização dos resultados, assim como o foco exclusivo em aplicativos gratuitos e acessíveis ao público, excluindo ferramentas pagas ou em desenvolvimento. Além disso, a pesquisa se baseou apenas em literatura, sem realizar testes práticos que validassem a eficácia dos aplicativos em cenários clínicos reais. Também houve restrição aos idiomas português e inglês, o que pode ter deixado de fora estudos relevantes em outras línguas. Por fim, a diversidade de metodologias utilizadas nos artigos analisados dificultou a comparação direta dos resultados, e a exclusão de aplicativos voltados exclusivamente para profissionais de saúde ou de condições nefrológicas limitou o escopo da revisão. Esses fatores ressaltam a necessidade de pesquisas futuras mais amplas e práticas para aprofundar o tema.



REFERÊNCIAS

CHUGHTAI, B. et al. Development and usability testing of a mobile application to monitor patient-reported outcomes after stress urinary incontinence surgery. *Urology*, v. 159, p. 66-71, jan. 2022. doi: 10.1016/j.urology.2021.10.011. Epub 2021 out 24. PMID: 34706249.

CLINCKAERT, A. et al. "Keep it short and simple": Perceptions of patients and healthcare professionals on the use of a mobile health app in the care for patients undergoing radical prostatectomy. *BJUI Compass*, v. 5, n. 1, p. 150-158, 15 jul. 2023. doi: 10.1002/bco2.270. PMID: 38179015; PMCID: PMC10764175.

DURHAM, S. et al. "We the BE": An educational mobile health application for children and families affected by bladder exstrophy-epispadias-cloacal exstrophy complex. *J Pediatr Urol*, v. 19, n. 3, p. 325-334, jun. 2023. doi: 10.1016/j.jpuro.2023.02.021. Epub 2023 fev 28. PMID: 36959037.

ERICKSON, B. A. et al. A mobile phone application for assessing daily variation in pain location and pain intensity in patients with urologic chronic pelvic pain syndrome: A MAPP Network study. *Urol Pract*, v. 8, n. 2, p. 189-195, mar. 2021. doi: 10.1097/UPJ.000000000000203. Epub 2020 out 14. PMID: 36419906; PMCID: PMC9662822.

HAMEED, B. M. Z. et al. Are technology-driven mobile phone applications (apps) the new currency for digital stent registries and patient communication: Prospective outcomes using UroStentz app. *Adv Urol*, v. 2021, p. 6612371, 6 jan. 2021. doi: 10.1155/2021/6612371. PMID: 33505463; PMCID: PMC7810523.

JOHNSON, E. K. et al. Evaluation of a mobile voiding diary for pediatric patients with voiding dysfunction: A prospective comparative study. *J Urol*, v. 192, n. 3, p. 908-913, set. 2014. doi: 10.1016/j.juro.2014.03.099. Epub 2014 abr 1. PMID: 24704008; PMCID: PMC4143466.

JUNWEN, S.; RONGJIANG, W. The efficacy of the WeChat app combined with pelvic floor muscle exercise for urinary incontinence after radical prostatectomy. *Biomed Res Int*, v. 2020, p. 6947839, 18 mar. 2020. doi: 10.1155/2020/6947839. PMID: 32258138; PMCID: PMC7109580.

KIM, J. K. et al. A novel acoustic uroflowmetry-based mobile app voiding diary: Comparison with conventional paper-based voiding diary. *Biomed Res Int*, v. 2022, p. 3390338, 25 abr. 2022. doi: 10.1155/2022/3390338. PMID: 35496048; PMCID: PMC9041157.

LEE, A. W. et al. Tracking lower urinary tract symptoms and tamsulosin side effects among older men using a mobile app (PERSONAL): Feasibility and usability study. *JMIR Form Res*, v. 5, n. 12, p. e30762, 10 dez. 2021. doi: 10.2196/30762. PMID: 34889745; PMCID: PMC8709917.

MORSELLI, S. et al. The use of a novel smartphone app for monitoring male LUTS treatment during the COVID-19 outbreak. *Prostate Cancer Prostatic Dis*, v. 23, n. 4, p. 724-726, dez. 2020. doi: 10.1038/s41391-020-0253-z. Epub 2020 jul 14. PMID: 32665609; PMCID: PMC7359441.

OH, J. K. et al. New trends in innovative technologies applying artificial intelligence to urinary diseases. *Int Neurourol J*, v. 26, n. 4, p. 268-274, dez. 2022. doi: 10.5213/inj.2244280.140. Epub 2022 dez 30. PMID: 36599335; PMCID: PMC9816452.

PEREIRA AZEVEDO, N.; GRAVAS, S.; DE LA ROSETTE, J. Mobile health in urology: The good, the bad and the ugly. *J Clin Med*, v. 9, n. 4, p. 1016, 3 abr. 2020. doi: 10.3390/jcm9041016. PMID: 32260206; PMCID: PMC7231179.



RYGH, P.; ASKLUND, I.; SAMUELSSON, E. Real-world effectiveness of app-based treatment for urinary incontinence: A cohort study. *BMJ Open*, v. 11, n. 1, p. e040819, 4 jan. 2021. doi: 10.1136/bmjopen-2020-040819. PMID: 33397664; PMCID: PMC7783523.

VAGGERS, S. et al. A content analysis of mobile phone applications for the diagnosis, treatment, and prevention of urinary tract infections, and their compliance with European Association of Urology guidelines on urological infections. *Eur Urol Focus*, v. 7, n. 1, p. 198-204, jan. 2021. doi: 10.1016/j.euf.2020.02.002. Epub 2020 fev 20. PMID: 32088140.

MYINT, M. et al. Mobile phone applications in management of enuresis: The good, the bad, and the unreliable! *J Pediatr Urol*, v. 12, n. 2, p. 112.e1-6, abr. 2016. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.09.011. Epub 2015 nov 2. PMID: 26611873.