

USO DE APLICATIVOS MÓVEIS COMO MEIO DE AUMENTAR ADESÃO AO
TRATAMENTO FARMACOLÓGICO EM SAÚDE MENTAL: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA DA LITERATURA

Resumo

Esta revisão integrativa buscou realizar uma revisão da literatura sobre o impacto do uso de aplicativos móveis na adesão a tratamentos medicamentosos em pacientes com transtornos mentais. Foram realizadas buscas por artigos em inglês, nas bases de dados BVS e Pubmed, dos últimos 10 anos, utilizando descritores MESH como: “pill dispenser”, “pill bottle”, “Medicine pill” e similares. Foram encontrados um total de 10 artigos que atenderam aos critérios de inclusão do estudo. Os principais achados apontam que o uso de aplicativos móveis tem um impacto positivo, seja no auxílio à tomada dos medicamentos em horário adequado, como na diminuição das interações medicamentosas, minimizando assim os efeitos deletérios do uso de polifarmácia, aumentando a adesão ao tratamento. Portanto, o uso de aplicativos móveis têm demonstrado uma opção viável para melhorar a adesão a tratamentos para pacientes portadores de transtornos mentais.

Palavras-chave: aplicativos móveis; saúde mental; adesão.

Abstract

This integrative review sought to conduct a literature review on the impact of using mobile applications on adherence to drug treatments in patients with mental disorders. Searches were carried out for articles in English, in the BVS and Pubmed databases, from the last 10 years, using MESH descriptors such as: “pill dispenser”, “pill bottle”, “Medicine pill” and similar. A total of 10 articles were found that met the inclusion criteria of the study. The main findings indicate that the use of mobile applications has a positive impact, either in helping to take medications at the right time, or in reducing drug interactions, thus minimizing the deleterious effects of polypharmacy, increasing adherence to treatment. Therefore, the use of mobile applications has been shown to be a viable option to improve adherence to treatments for patients with mental disorders.

Keywords: mobile apps; mental health; adherence.

Introdução

Os transtornos mentais apresentam um impacto mundial de 19% dos anos vividos com incapacidades. Além disso, pessoas que convivem com transtornos mentais de forma crônica tendem a ser prejudicadas além da saúde, tendo menor chance de obter empregos em tempo integral, deixam a escola mais cedo e tendem a ter menor qualidade de vida (DORAN; KINCHIN, 2019).

No Brasil, o tratamento para pessoas com transtornos mentais realizado pelo SUS ocorre nos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), ambulatórios e hospitais para internação. Os CAPS são atualmente a porta de entrada para o atendimento em saúde mental, realizando atendimentos individuais e em grupo de forma multidisciplinar. Cada CAPS é responsável por um mínimo de cobertura de cem mil habitantes (FERREIRA *et al.*, 2016).

O tratamento de transtornos mentais graves, como esquizofrenia e transtorno afetivo Bipolar tendem a ter indicação formalizada de uso de medicamentos. No caso dos dois transtornos citados, a indicação é o uso de antipsicóticos e estabilizadores do humor. O indivíduo começa a apresentar resposta ao tratamento medicamentoso após 2 semanas de uso contínuo. Porém os efeitos colaterais e adversos surgem até mesmo no mesmo dia, o que justifica em parte o abandono do tratamento farmacológico (FERREIRA *et al.*, 2016).

A falta de adesão ao tratamento em doenças mentais graves é de ocorrência frequente (JÓNSDÓTTIR *et al.*, 2010). Em um estudo com análise laboratorial dos níveis séricos de medicações, foi visto que, apesar de mais de 80% dos indivíduos afirmarem que faziam uso regular do tratamento, na verdade, este número estava entre 60 e 70%. Quando se avalia o uso contínuo de medicações em transtornos mentais graves, as consequências da falta de adesão são a ocorrência de recidiva, hospitalização e suicídio (HIGASHI *et al.*, 2013). Entre as possibilidades para reduzir esse problema, está a educação sobre a utilidade e efeitos colaterais dos medicamentos (HJEMÅ; BØVRE; MATHIESEN; LINDSTRØM; BJERKNES,

2019). A psicoeducação, que consiste em orientações sobre o adoecimento, sinais, sintomas e o tratamento empregado, para que o indivíduo entenda melhor o adoecimento e possa atuar de forma mais adequada é uma prática do dia a dia do profissional da saúde mental. Tal prática tem como resultados o melhor funcionamento social desses indivíduos e aumento da adesão ao tratamento (HJEMÅ; BØVRE; MATHIESEN; LINDSTRØM; BJERKNES, 2019).

Portanto, o uso de aplicativos para dispositivos móveis utilizados para educação, em saúde mental, são importantes ferramentas tecnológicas pela presença dos smartphones em grande parte das residências dos brasileiros. Além disso, esses dispositivos apresentam características que podem ser utilizadas para melhorar a acessibilidade a conteúdos educativos nessa área, considerando que muitas pessoas possuem dificuldades para ler (SOUZA; ALVES; HADDAD; MACEDO; CIAMPONI, 2014). Sendo assim, é possível que a criação de um aplicativo direcionado à educação sobre o uso racional de psicofármacos possa reduzir os problemas com relação à falta de adesão (ZHANG *et al.*, 2019).

Portanto, objetivo desta revisão foi realizar uma análise sobre o impacto do uso de aplicativos móveis na adesão a tratamentos medicamentosos em pacientes com transtornos mentais.

Metodologia

A elaboração da revisão integrativa ocorreu através das seguintes etapas: formulação dos objetivos da revisão integrativa, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de artigos, definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados, análise dos resultados, discussão e apresentação dos resultados.

A seguinte questão de pesquisa norteou a revisão: Qual o impacto do uso de aplicativos móveis na adesão ao tratamento farmacológico em pessoas com transtorno mental? Diante disso, foram buscados termos que relacionassem o tema de saúde mental, em

segundo a intervenção através de aplicativos móveis e por último a resposta consequente a adesão aos tratamentos utilizados.

Para a seleção dos artigos foram consultadas duas bases de dados: LILACS e Pubmed. Foram utilizados os termos MESH (Descritores da Ciência em Saúde). A combinação dos descritores selecionados foi realizada por meio dos operadores booleanos OR, AND e NOT. Utilizou-se como estratégia de pesquisa: (((((((((((Mobile Apps) OR (Mobile Application)) OR (Mobile App)) OR (Portable Software Apps)) OR (Portable Electronic Application)) OR (Portable Electronic Applications)) OR (Portable Electronic App)) OR (Portable Electronic Apps)) OR (Portable Software Applications)) OR (Portable Software App)) OR (Portable Software Application)) AND (((((((((((Adherence, Medication) OR (Drug Adherence)) OR (Adherence, Drug)) OR (Medication Nonadherence)) OR (Nonadherence, Medication)) OR (Medication Noncompliance)) OR (Noncompliance, Medication)) OR (Medication Non-Adherence)) OR (Medication Non Adherence)) OR (Drug Compliance)) OR (Treatment Adherence)) OR (Therapeutic Adherence)) AND (((((((mental health) OR (mental disorders)) OR (mental diseases)) OR (Psychiatric Illness)) OR (Psychiatric Disease)) OR (Mental Illness)) OR (Psychiatric Disorders)).

Os critérios de inclusão dos artigos definidos, inicialmente, foram: artigos publicados no idioma inglês, disponíveis na íntegra, nos últimos dez anos, que tratam de uso de aplicativos em transtornos mentais, possuindo análise quantitativa e/ou qualitativa.

Os critérios de exclusão foram: artigos que tratam apenas da avaliação dos aplicativos, revisões sistemáticas, artigos sobre aplicativos específicos para cuidadores de pacientes com transtornos mentais, artigos onde o aplicativo seja o tratamento, artigos que tratem de outras doenças crônicas. Protocolos de estudos, artigos que avaliam a aceitação ao uso de aplicativos

em saúde mental, artigos com aplicativos que estão focados somente em diagnóstico ou coleta de dados ou artigos de opinião.

Resultados

A pesquisa na base de dados foi realizada no mês de junho de 2022, onde foram encontrados 298 artigos no PUBMED e 329 artigos no LILACS. Foram exportados para o Mendeley, totalizando 522 após exclusão de duplicidade. Após leitura dos títulos restaram 282 artigos. Desses, após a leitura dos resumos, restaram 20 artigos para análise na íntegra.

A leitura completa dos artigos foi realizada excluindo alguns artigos por se tratar de diversos temas como dependência química, tratavam da melhora dos índices de abstinência como elevação nos níveis de adesão por si. Outros foram excluídos por abordarem o conceito de aplicativos móveis para facilitar o uso de telemedicina, isto é, a intervenção principal nesses casos foi o fornecimento de um método de comunicação não presencial com o serviço de saúde. Foram selecionados para análise final desta revisão um total de 10 artigos, sendo extraídas as informações de título, ano/local, objetivo e principais resultados (Quadro 1).

Quadro 1. Seleção dos artigos utilizados na revisão integrativa.

Título	Ano	Objetivos e metodologia do aplicativo	Principais resultados
A mixed-methods evaluation of the feasibility, acceptability, and preliminary efficacy of a mobile	2016	Uso de um aplicativo como intervenção que inclui módulos de auto manejo e análise funcional, para aumentar adesão ao tratamento com metadona.	Adesão: 84% dos participantes se mantiveram adeptos ao programa de uso de metadona, em comparação com os 56% que faziam parte do braço de tratamento primário. Sintomas: o estudo não

intervention for methadone maintenance clients			alcançou significância estatística com relação a avaliação da abstinência.
A mobile health application-based strategy for enhancing adherence to antipsychotic medication in schizophrenia.	2020	Estudo controlado randomizado, abordando o uso de um aplicativo para melhorar adesão ao tratamento medicamentoso em pacientes com diagnóstico de esquizofrenia.	Adesão: O grupo de intervenção apresentou 50% menos perdas na adesão comparado ao grupo controle. Sintomas: Houve diferença significativa no uso do aplicativo na melhora dos sintomas, no bem estar e no setor psicossocial.
MySafeRx: a mobile technology platform integrating motivational coaching, adherence monitoring, and electronic pill dispensing for enhancing	2018	Teste de aplicativo voltado para aconselhamento e monitoramento de adesão a tratamento medicamentoso para dependência em opióides, através de dispensadores eletrônicos de medicação e interação entre o clínico.	Adesão: Os resultados na adesão medicamentosa à buprenorfina foram mais altos em comparação a literatura. Sintomas: Houve redução dos testes toxicológicos positivos em 53%.

buprenorphine/naloxone adherence during opioid use disorder treatment: a pilot study			
Testing the Efficacy of a Smartphone Application in Improving Medication Adherence, Among Children with ADHD	2018	Avaliar o impacto do uso de um aplicativo móvel na adesão ao tratamento para TDAH através de facilitação da comunicação entre paciente e médico assistente.	Adesão: O grupo que fez uso do aplicativo teve média de consumo de comprimidos mais alta (20,74%) que o grupo controle (13,4%). Porém a diferença foi significativa somente na avaliação da quarta semana. Sintomas: Não houve diferenciação dos grupos em questão de sintomatologia após 8 semanas de uso.
Video directly observed therapy for patients receiving office-	2020	Avaliar o impacto de “Tratamento Diretamente Observado” através de um aplicativo móvel para	Adesão: O uso do aplicativo não se relacionou a maior adesão a tomada de buprenorfina.

based buprenorphine - A pilot randomized controlled trial		aumentar a adesão ao tratamento para transtorno de uso de opióides.	Sintomas: não houve diferença significativa na redução do uso de opióides.
MedLink: A Mobile Intervention to Address Failure Points in the Treatment of Depression in General Medicine	2015	Avaliação de usabilidade e impacto de aplicativo com recursos de lembretes e psicoeducação para usuários iniciando novos tratamentos medicamentos para depressão.	Adesão: 62,5 % dos indivíduos tomaram o medicamento todos os dias, o que o estudo considerou um resultado com significância clínica, comparado aos 40% da literatura.
Mobile Technology for Treatment Augmentation in Veteran Smokers With Posttraumatic Stress Disorder	2018	Aplicativo com foco em técnicas comportamentais e lembretes para tratamento de dependência de tabaco em ex-militares com Transtorno de Estresse Pós traumático.	Adesão: Houve aumento na adesão ao tratamento integrado medicamentoso e comportamental. Chegando a 65% de adesão ao tratamento. Sintomas: Levou a redução na escala para dependência em nicotina de 4,4 para 1,8 e a média de uso de cigarros por dia de 11,1 para 3,9.
ReMindCare App for Early	2020	Estudo controlado não randomizado sobre	Adesão: O grupo com a intervenção apresentou

Psychosis: Pragmatic Real World Intervention and Usability Study		aplicativo com recursos de lembrete e questionários para psicose precoce.	aumento na adesão em comparativo com o grupo controle. Sintomas: O grupo da intervenção teve menos recaídas, internações e visitas a urgência.
Treatment seeking as a mechanism of change in a randomized controlled trial of a mobile health intervention to support recovery from alcohol use disorders	2017	Estudo controlado randomizado sobre impacto de um aplicativo focado em habilidades de enfrentamento e facilitação de mútua ajuda para o tratamento da dependência de álcool.	Adesão: Houve aumento em 2,16 vezes do uso do tratamento para dependência de álcool. Sintomas: O grupo de intervenção teve 1,4 maior índice de abstinência que o grupo de controle.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Discussão

A maior parte dos artigos selecionados encontrou resultados positivos com relação ao uso de aplicativos para melhorar a adesão aos tratamentos para os adoecimentos dos transtornos mentais. Nem todos os estudos selecionados abordaram o impacto nos sintomas

clínicos. É interessante notar que alguns dos desenhos foram realizados para abordar pacientes que já tinham comprovadamente problemas de adesão.

A maior parte fez uso de recursos de baixo custo para manter, adicionalmente ao tratamento já realizado. Outros poucos fazem uso de equipamentos adicionais, como os dispensadores de comprimidos eletronicamente conectados, sendo esse é um recurso que já foi utilizado anteriormente em estudos para avaliar a adesão em tratamentos para transtornos mentais, com baixa aplicabilidade na rotina (STEINKAMP *et al.*, 2019). Outro ensaio tentou criar a mesma situação de vigilância com um aplicativo para comprovar a tomada das medicações através de vídeos gravados, porém sem impacto nos resultados clinicamente significativos (TSUI *et al.*, 2021). O grupo escolhido para fazer a intervenção com vídeo para acompanhar as tomadas de medicamentos foi de pessoas com dependência de opioides, população com histórico de adesão medicamentosa pobre. O pesquisador justifica que o resultado pode ter ocorrido por causa do longo seguimento de 12 semanas.

O foco dos estudos analisados foram nos grupos com histórico de adesão mais baixa, onde intervenções para aumento da mesma são desejadas. O aplicativo ReMindCare® conseguiu resultados promissores tanto na melhoria da adesão como consequente redução da sintomatologia e redução das hospitalizações em pessoas com psicose inicial. É importante notar que tal grupo de indivíduos pode ter sua psicose e paranoia direcionadas a tecnologia, o que e talvez em alguns casos os métodos devam ser individualizados (BONET; TOROUS; ARCE; BLANQUER; SANJUAN, 2020). Apesar disso, quadros de psicose inicialmente tendem a ter maior parte da cognição preservada, o que poderia levar a vantagem deste grupo no uso de tecnologias comparado a quadros mais prolongados de esquizofrenia. Já o programa WeChat® não delimitou a população ao início do quadro, mesmo assim obteve 4,7% de perda da adesão, nesse caso chama atenção o valor baixo e talvez a explicação seja da adesão ser referida pelo paciente (MOITRA; PARK; GAUDIANO, 2021; ZHU *et al.*, 2020).

Com exceção do grupo em tratamento para dependência de opioide, entre os estudos selecionados houve benefício aos tratamentos com o uso dos aplicativos. Os ensaios que buscavam intervir em grupos com diagnóstico de dependência química lidaram com o preceito de que esse é um grupo que além da baixa adesão por vezes também envolve outras situações de risco, como ser morador de rua, desempregado e ex combatente militar, mesmo assim, outros apresentaram resultados positivos, mesmo sem utilizar o recurso de transmissão da tomada da medicação via aplicativo (GLASS *et al.*, 2017; HERBST *et al.*, 2018).

Houve variações entre os recursos utilizados como intervenção nos aplicativos. A utilizada que se manteve com mais frequência nos aplicativos foi de ser realizado um lembrete do uso medicamentoso. Não há comparativos entre os métodos utilizados, com as aplicações sendo consideradas de forma conjunta. O monitoramento via quesitos também foi criado com a intenção de criar relatórios e alertas para os profissionais de saúde assistentes. Tal método pode ter a vantagem de aumentar o controle dos sintomas em situações em que o paciente não pode, ou não tem acesso aos profissionais com muita frequência. Esse último método foi utilizado com crianças portadoras de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (SCHONHERZ *et al.*, 2018), porém apesar de aumentar a tomada das medicações, não levou necessariamente a melhora dos sintomas. Como o tratamento medicamentoso de TDAH é sintomático, é possível que mesmo com menor uso no grupo de controle, o uso medicamentoso tenha ocorrido nos momentos de necessidade para o paciente.

Sabe-se que o uso de aplicativos móveis na área da saúde tem apresentado crescimento representativo e melhorado o acesso à saúde. As possibilidades de uso dos aplicativos móveis nesta área variam de métodos para gerenciamento de agenda, facilitador de chamadas por vídeo, ou método para realização de técnicas de terapia de maneira virtual. Os aplicativos em saúde têm apresentado bons resultados nos quesitos custo/efetividade (STEINKAMP *et al.*, 2019).

Uma revisão em 2021 buscou dispositivos dispensadores de medicamentos, encontrou 51 produtos, dentro dos quais somente 38 estavam disponíveis comercialmente. Dentre esses alguns eram dosadores, injetáveis ou inaladores, entre os restante focados em comprimidos o autor registrou a quantidade de recursos diferentes entre si. Também houveram diferenças relevantes nos valores, com variações entre 10 a 1500 dólares. O autor considerou que apesar do benefício dos dispositivos, a diversidade dos aparelhos dificultaria o trabalho do prescritor no momento da indicação. Em um pequeno grupo de estudo prospectivo, o dispensador relatou um aumento na adesão ao tratamento de 49% para 96% após seis meses de uso (FAISAL; IVO; PATEL, 2021; HOFFMANN *et al.*, 2018).

Conclusão

O uso de aplicativos móveis têm demonstrado uma opção viável para melhorar a adesão a tratamentos para pacientes portadores de transtornos mentais. Cada vez mais o acesso aos smartphones tem crescido e a opção de aplicativos móveis tem aumentado, mesmo em populações em risco social mais elevado se torna uma possibilidade de ferramenta para auxílio na terapêutica. Apesar disso, faz-se necessário a realização de mais estudos, aumentando o número de participantes, avaliando melhor o impacto das ferramentas tecnológicas na melhoria da adesão ao tratamento farmacológico em pacientes com transtorno mental.

Referências

Bonet, L., Torous, J., Arce, D., Blanquer, I., & Sanjuan, J. (2020). ReMindCare app for early psychosis: pragmatic real world intervention and usability study. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(11), e22997. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2020/11/e22997/>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Doran, C. M., & Kinchin, I. (2017). A review of the economic impact of mental illness. *Australian Health Review*, 43(1), 43-48. Disponível em:

<https://www.publish.csiro.au/AH/AH16115>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Faisal, S., Ivo, J., & Patel, T. (2021). A review of features and characteristics of smart medication adherence products. *Canadian Pharmacists Journal/Revue des Pharmaciens du Canada*, 154(5), 312-323. Disponível em:

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/17151635211034198>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Ferreira, J. T., Mesquita, N. N. M., Silva, T. D., Silva, V. D., Lucas, W. J., & Batista, E. C. (2016). Os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS): uma instituição de referência no atendimento à saúde mental. *Rev. Saberes, Rolim de Moura*, 4(1), 72-86.

Herbst, E., Pennington, D., Kuhn, E., McCaslin, S. E., Delucchi, K., Batki, S. L., ... & Carmody, T. (2018). Mobile technology for treatment augmentation in veteran smokers with posttraumatic stress disorder. *American Journal of Preventive Medicine*, 54(1), 124-128.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749379717304579>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Hjemås, B. J., Bøvre, K., Mathiesen, L., Lindstrøm, J. C., & Bjercknes, K. (2019).

Interventional study to improve adherence to phosphate binder treatment in dialysis patients. *BMC nephrology*, 20(1), 1-10. Disponível em:

<https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-019-1334-x>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Higashi, K., Medic, G., Littlewood, K. J., Diez, T., Granström, O., & De Hert, M. (2013). Medication adherence in schizophrenia: factors influencing adherence and consequences of nonadherence, a systematic literature review. *Therapeutic advances in psychopharmacology*, 3(4), 200-218.

Hoffmann, C., Schweighardt, A., Conn, K. M., Nelson, D., Barbano, R., Marshall, F., & Brown, J. (2018). Enhanced adherence in patients using an automated home medication dispenser. *The Journal for Healthcare Quality (JHQ)*, 40(4), 194-200. Disponível em: https://journals.lww.com/jhqonline/Abstract/2018/07000/Enhanced_Adherence_in_Patients_Using_an_Automated.3.aspx. Acesso em: 25 abr. 2023.

Glass, J. E., McKay, J. R., Gustafson, D. H., Kornfield, R., Rathouz, P. J., McTavish, F. M., ... & Shah, D. (2017). Treatment seeking as a mechanism of change in a randomized controlled trial of a mobile health intervention to support recovery from alcohol use disorders. *Journal of substance abuse treatment*, 77, 57-66.

Jónsdóttir, H., Opjordsmoen, S., Birkenaes, A. B., Engh, J. A., Ringen, P. A., Vaskinn, A., ... & Andreassen, O. A. (2010). Medication adherence in outpatients with severe mental disorders: relation between self-reports and serum level. *Journal of clinical psychopharmacology*, 30(2), 169-175.

Moitra, E., Park, H. S., & Gaudiano, B. A. (2021). Development and initial testing of an mHealth transitions of care intervention for adults with schizophrenia-spectrum disorders immediately following a psychiatric hospitalization. *Psychiatric Quarterly*, *92*, 259-272.

Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11126-020-09792-9>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Schonherz, Y., Harel, T., Efron, M., Elazar, M., & Gothelf, D. (2018). Testing the efficacy of a smartphone application in improving medication adherence, among children with ADHD. *Israel Journal of Psychiatry*, *55*(2), 59-67.

Souza, R. C. D., Alves, L. A. C., Haddad, A. E., Macedo, M. C. S., & Ciamponi, A. L. (2013). Processo de criação de um aplicativo móvel na área de odontologia para pacientes com necessidades especiais. *Revista da ABENO*, *13*(2), 58-61.

Steinkamp, J. M., Goldblatt, N., Borodovsky, J. T., LaVertu, A., Kronish, I. M., Marsch, L. A., & Schuman-Olivier, Z. (2019). Technological interventions for medication adherence in adult mental health and substance use disorders: a systematic review. *JMIR mental health*, *6*(3), e12493.

Tsui, J. I., Leroux, B. G., Radick, A. C., Schramm, Z. A., Blalock, K., Labelle, C., ... & Kim, T. W. (2021). Video directly observed therapy for patients receiving office-based buprenorphine—a pilot randomized controlled trial. *Drug and Alcohol Dependence*, *227*, 108917. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0376871621004129>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Weisman O, Schonherz Y, Harel T, Efron M, Elazar M, Gothelf D. Testing the Efficacy of a Smartphone Application in Improving Medication Adherence, Among Children with ADHD. *Isr J psychiatry*. 2018;55(2):59–63.

Zhang, R., Nicholas, J., Knapp, A. A., Graham, A. K., Gray, E., Kwasny, M. J., ... & Mohr, D. C. (2019). Clinically meaningful use of mental health apps and its effects on depression: mixed methods study. *Journal of medical Internet research*, 21(12), e15644.

Zhu, X., Li, M., Liu, P., Chang, R., Wang, Q., & Liu, J. (2020). A mobile health application-based strategy for enhancing adherence to antipsychotic medication in schizophrenia. *Archives of psychiatric nursing*, 34(6), 472-480. Disponível em: [https://www.psychiatricnursing.org/article/S0883-9417\(20\)30042-X/fulltext](https://www.psychiatricnursing.org/article/S0883-9417(20)30042-X/fulltext). Acesso em: 25 abr. 2023.