

## TECNOLOGIA MÓVEL PARA A GESTÃO DA SAÚDE DE IDOSOS: REVISÃO DA LITERATURA

Marina Soares Bernardes<sup>1</sup>, Jéssica da Costa Valdrighi<sup>2</sup>, Jussara Pereira<sup>3</sup>, Luana Barreto Domingos<sup>4</sup>,  
Carla da Silva Santana<sup>5</sup>

<sup>1</sup>PPG Interunidades em Bioengenharia EESC/FMRP/IQSC- Universidade de São Paulo

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo

<sup>3</sup> Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo

<sup>4</sup> Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão  
Preto – Universidade de São Paulo

<sup>5</sup> Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo

**Resumo:** Este estudo tem como objetivo identificar como a telefonia móvel tem sido utilizada no gerenciamento da saúde de idosos. Método: Realizada revisão sistemática da literatura nas bases de dados PubMed, Cinhal e BVS. Resultados: Foram encontrados sete estudos desenvolvidos especificamente com a população idosa, os quais abordavam a adesão ao tratamento através do uso da tecnologia em doenças comuns na velhice, tais como insuficiência cardíaca, Parkinson, Alzheimer e doenças reumatológicas. Os achados apontam este recurso como viável, tendo aumentado a adesão ao tratamento e com boa aceitação pelos usuários. A investigação sobre a temática é recente e, apesar dos bons resultados, poucas pesquisas tem sido desenvolvidas com o foco nesta população.

**Palavras-chave:** Telefones celulares; Adesão à medicação; Idoso; Doença crônica.

**Abstract:** *This study aims to identify how the mobile phone has been used in managing the health of the elderly. Method: Conducted systematic review of the literature in the databases PubMed, Cinhal and BVS. Results: We found seven studies specifically developed with the elderly population, which addressed the compliance through the use of technology in common diseases in old age, such as heart failure, Parkinson's, Alzheimer's and rheumatologic diseases. The findings point to this as viable resource, increasing adherence to treatment, with good acceptance by users. Research on the subject is recent and, despite the good results, little research has been developed with the focus on this population.*

**Keywords:** *Cell Phones; Medication Adherence; Elderly; Chronic Disease.*

### Introdução

Diante dos desafios impostos à gestão da saúde, principalmente dado ao fato do envelhecimento da população brasileira, quando há um aumento de idosos que demandam o gerenciamento de doenças crônicas e de condição de polifarmácia comuns nesta população, faz-se importante que os sujeitos sejam capazes de gerenciar sua saúde de maneira autônoma e correta. Isto implica no desenvolvimento de novas estratégias, tais como o uso crescente da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para este fim<sup>1</sup>.

O boom tecnológico ocorrido no Brasil a partir da década de 90 permitiu o desenvolvimento de equipamentos que facilitaram e mudaram drasticamente a maneira como a sociedade realiza suas tarefas no cotidiano, inclusive no cuidado à saúde, visando melhor gestão das doenças e do tratamento. A propagação

exponencial da tecnologia móvel e da internet, por exemplo, oferece um meio de comunicação rápido e eficaz, além de informações importantes para o desenvolvimento de habilidades para o autocuidado<sup>2</sup>.

Atualmente é possível encontrar uma variedade de aplicativos (apps) gratuitos para celular que visam facilitar a administração medicamentosa, o monitoramento domiciliar da saúde, à prática de exercícios físicos, alimentação saudável, entre outros, fazendo com que as TIC se tornem cada dia mais um recurso com potencial inovador para impactar positivamente a gestão das condições crônicas de saúde no domicílio<sup>1</sup>.

Devido ao aumento no número de idosos com doenças crônicas surge também o aumento do uso de vários medicamentos concomitantes e a dificuldade de adesão ao tratamento, sendo a polifarmácia a responsável por 40% das admissões hospitalares de idosos<sup>3</sup>. Esse é um fator que exige intervenção a fim de alcançar um maior controle sobre a doença e, por consequência, reduzir a incidência de possíveis complicações, obtendo uma melhora na qualidade de vida dos idosos. Logo, auxiliar no uso correto de medicamento diminui os riscos da polifarmácia, melhora a adesão ao tratamento e aumenta a segurança, trazendo a compreensão da necessidade de seguir corretamente a prescrição para a preservação da autonomia e independência funcional na velhice<sup>4</sup>.

Assim, considerando o envelhecimento acelerado da população mundial, a alta prevalência de doenças crônicas e a possibilidade do uso da tecnologia móvel como ferramenta para a gestão da saúde, o objetivo deste estudo foi identificar na literatura científica como a telefonia móvel tem sido utilizada como recurso para acompanhamento das condições crônicas de saúde de idosos.

## Métodos

Foi realizada revisão sistemática da literatura em maio de 2016 nas bases de dados PubMed, CINAHL e BVS. Não houve restrição de período na busca e foram utilizadas como descritores as palavras: “cell phones” OR “smartphone” OR “mobile phone” AND “medication adherence”.

Foram encontrados 664 na CINAHL, 300 artigos na base de dados PubMed e 197 artigos na BVS, somando um total de 1.161 artigos.

Foram incluídos os artigos nos idiomas português, espanhol e inglês e que abordam o uso do telefone celular como recurso no acompanhamento da saúde de idosos. Foram excluídos os estudos não concluídos e os que não apresentavam o resumo disponível para leitura.

## Resultados

### Quanto aos artigos excluídos:

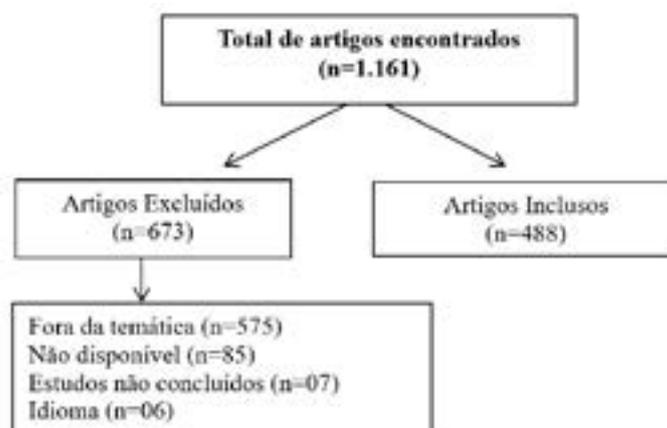


Figura 1. Artigos excluídos do estudo segundo os critérios estabelecidos

**Quanto ao uso do telefone celular para a gestão da saúde:**

Dos 488 estudos, 144 abordavam o tratamento do HIV e adesão à terapia antirretroviral; 46 o manejo do diabetes; 28 doenças psiquiátricas; 23 doenças cardíacas; 18 hipertensão arterial; 13 adesão ao tratamento da asma; 12 tuberculose; 11 desenvolvimento de produtos e serviços e 10 câncer.

Os demais artigos abordavam a adesão ao tratamento da malária, transplante de rim, anemia falciforme, epilepsia, uso de contraceptivo, abuso de álcool, tabaco e drogas, depressão, glaucoma, psoríase, lúpus, dermatite, fibrose cística, transplante de fígado, doença crônica, Acidente Vascular Encefálico, doença inflamatória intestinal, tratamento paliativo, espinha bífida, vacinas pediátricas, ingestão dietética, pós-parto, controle nutricional, deficiência visual, doença pulmonar obstrutiva crônica, lesão medular e deficiência visual.

Apenas sete artigos abordavam especificamente o uso do telefone celular para gestão da saúde de idosos. Os dados destes estudos podem ser observados na tabela a seguir.

Tabela 1. Descrição dos artigos que abordam a utilização da tecnologia móvel para a gestão da saúde por idosos.

Título e ano	Tipo de estudo	Objetivo	Metodologia	Principais resultados
Randomized controlled feasibility trial of two telemedicine medication reminder systems for older adults with heart failure. (GOLDSTEIN, CM et. al. 2014) <sup>5</sup>	Descritivo, transversal e experimental.	Melhorar a adesão medicamentosa de idosos com insuficiência cardíaca através do uso de uma caixa de comprimidos ( <i>pillbox</i> ) eletrônica e um aplicativo para <i>smartphone</i> .	Os idosos foram divididos em 04 grupos: <i>pillbox</i> silenciosa, <i>pillbox</i> com aviso, <i>smartphone</i> silencioso, <i>smartphone</i> com aviso. Foi examinada a adesão de 04 medicamentos ao longo de 28 dias.	A taxa de adesão global foi de 78%. Os idosos que utilizaram o <i>pillbox</i> aderiram 80%, enquanto que os usuários do <i>smartphone</i> aderiram 76% do tempo. O sistema de lembrete não se mostrou eficiente para melhorar a adesão ao tratamento medicamentoso.
Technological preferences of aging cancer patients for delivery services and devices to solve drug-related problems in oncology. (YAP, K.Y.; CHIA, Y.; CHAN, A. 2014) <sup>6</sup>	Estudo transversal	Identificar as preferências tecnológicas de idosos com câncer para facilitar o gerenciamento de problemas com a medicação, tais como: não adesão, falta de conhecimento sobre os medicamentos e manejo dos efeitos colaterais.	Pesquisa realizada durante 04 meses em um centro oncológico. Os serviços oferecidos foram: lembrete de voz, mensagem eletrônica (SMS), serviço de assistência e aplicativos para celulares. Três dispositivos foram propostos: bracelete, relógio e celular.	Pacientes de meia idade e idosos em tratamento oncológico apresentaram boa aceitação dos serviços de lembrete para ajudá-los com a medicação. Houve maior preferência para os lembretes de voz e pelo telefone celular como dispositivo de uso.

<p>A Mobile/Web App for Long Distance Caregivers of Older Adults: Functional Requirements and Design Implications from a User Centered Design Process (WILLIAMSON, S. S.; GORMAN, P. N.; JIMISON, H. B. 2014)<sup>7</sup></p>	<p>Qualitativo e exploratório.</p>	<p>Identificar as necessidades dos cuidadores de idosos para o desenvolvimento de uma plataforma de gestão de saúde móvel para membros distantes da família no cuidado de adultos mais velhos (web-cuidador 2.0).</p>	<p>Entrevista semiestruturada via videoconferência realizada com 10 cuidadores de idosos, utilizando algoritmos de criptografia e slideshow para demonstrar os comportamentos e criar interface entre usuário e tecnologia.</p>	<p>As necessidades relatadas foram: regime de medicação, calendário, saúde cognitiva, chamadas de vídeo, acompanhamento de sono, rastreamento de exercício físico, acesso aos registros médicos, comunicação assíncrona, compartilhamento de fotos, recursos de saúde em linha, monitoramento em tempo real, um resumo geral de bem-estar, e orientação e feedback sobre os cuidados que prestam. O estudo mostra um elevado nível de aceitação por parte dos cuidadores para acessar regulamente a plataforma e metade indicou o desejo de que isto fosse realizado a partir do smartphone.</p>
<p>Medication Reminder Service for Mobile Phones: An Open Feasibility Study in Patients with Parkinson's Disease (KARANEN, T.; LIIKKANEN, S. 2013)<sup>8</sup></p>	<p>Estudo transversal</p>	<p>Avaliar o uso de mensagem de texto (SMS) para melhoria da adesão ao tratamento, bem como diminuição de erros de medicação em idosos com Doença de Parkinson avançada.</p>	<p>Cinquenta pacientes com Doença de Parkinson avançada fazendo uso de levedopa pelo menos quatro vezes ao dia foram selecionados para receber lembretes via SMS quanto à medicação por um período de quatro semanas.</p>	<p>O sistema de SMS para lembrete de medicação mostrou-se viável e eficaz para adesão ao tratamento de pacientes com doença de Parkinson avançada; 91% dos pacientes consideraram que o sistema de lembrete via SMS era muito útil e cerca de 80% dessa população continuou usando o sistema após o término do estudo.</p>
<p>Suitability of an electronic reminder device for measuring drug adherence in elderly patients with complex medication (HARBIG, P.; BARAT, I.; DAMSGAARD, E. M. 2012)<sup>9</sup></p>	<p>Descritivo, transversal e experimental.</p>	<p>Avaliar um dispositivo de aviso eletrônico para a detecção de não-adesão ao tratamento em pacientes idosos com esquemas terapêuticos complexos.</p>	<p>Os pacientes receberam um dispositivo de lembrete eletrônico e foram visitados três vezes ao longo de um período de um ano por uma enfermeira que contava seu fornecimento de medicamentos. Comparou-se a adesão medida pelo dispositivo eletrônico com a adesão real medido pela contagem de comprimidos.</p>	<p>A aderência medida pelo sistema de lembrete eletrônico foi de 79% contra 92% pela contagem de comprimidos. A adesão eletrônica teve diferença relacionada ao horário do medicamento a ser tomado (manhã/noite). O estudo aponta que o dispositivo eletrônico é menos confiável, mas que pode ser utilizado como complemento para a identificação da adesão.</p>

Not 2 old 2 TXT: there is potential to use email and SMS text message healthcare reminders for rheumatology patients up to 65 years old (HUGHES, L. D.; DONE, J.; YOUNG, A. 2011) <sup>10</sup>	Descritivo, transversal e experimental.	Analisar a viabilidade de um serviço de mensagens curtas (SMS) e de e-mail como lembretes para melhorar a adesão à consultas e medicação de idosos.	Uma pesquisa de viabilidade foi realizada com 112 idosos para determinar o uso atual da internet, e-mail e SMS e sua vontade de receber lembretes eletrônicos para auxiliar na adesão a consultas e medicação.	Os idosos têm utilizado as TIC's amplamente no cotidiano. Dentre os entrevistados, 44% referem que gostariam de receber SMS para lembrar-se de compromissos (consultas) e 25% o lembrete de medicação. Segundo os autores esta seria uma estratégia viável já que não necessitaria de treinamento extensivo para o uso deste recurso.
Using a screening tool to evaluate potential use of e-health services for older people with and without cognitive impairment. (MALINOWSKY, C.; NYGARD, L.; KOTTORP, A. 2014) <sup>11</sup>	Descritivo, transversal e experimental.	Investigar a utilização das novas tecnologias para melhorar a saúde de idosos com comprometimento Cognitivo Leve (MCI) e doença de Alzheimer leve (AD).	Participaram idosos, compreendendo três sub-amostras: adultos com MCI, AD e grupo controle utilizando o Everyday Technology Use Questionnaire (ETUQ).	Os idosos com AD e MCI tiveram menor acesso à tecnologia quando comparados ao grupo controle. Os participantes sem comprometimento cognitivo referem que utilizariam as tecnologias para o cuidado à saúde.

## Discussão

Foram encontrados diversos estudos que utilizam a tecnologia móvel para o acompanhamento da saúde. Contudo, poucos abordam o uso destes recursos para a população idosa.

Os artigos selecionados são recentes e foram desenvolvidos entre os anos de 2011 e 2014. De maneira geral, a adoção destes equipamentos para a gestão das condições de saúde ainda é incipiente para adultos e jovens e, por conseguinte, para os idosos também.

Atualmente existem diferentes dispositivos tecnológicos que podem ser utilizados como recurso para facilitar o manejo da saúde e adesão ao tratamento, tais como *pillboxes* eletrônicos, aplicativos para smartphones, lembretes de voz, lembretes por mensagem de texto (SMS), serviços de *m-helath*, *telecare*, entre outros. Diante desta diversidade, é preciso escolher adequadamente o serviço que irá suprir as demandas do usuário, levando em consideração a quantidade de medicamentos consumidos, horários de administração, posologia, entre outros. Isto irá permitir maior motivação para uso do recurso.

No estudo de Goldstein e colaboradores<sup>5</sup>, apesar dos dados apontarem que a adesão à medicação entre os usuários do *pillbox eletrônico* foi ligeiramente maior que entre os usuários do *smartphone*, os idosos referem preferir o uso do telefone celular como recurso para auxiliar na administração medicamentosa.

O mesmo pode ser observado no estudo desenvolvido por Yap et al<sup>6</sup>, em que pacientes idosos em tratamento oncológico referiram preferir o uso do smartphone e dos lembretes de voz ao uso do bracelete ou relógio. Talvez isto esteja relacionado à maior familiaridade de uso deste dispositivo no cotidiano enquanto recurso para comunicação e lazer. Além disso, os demais equipamentos podem de alguma forma colocar em evidência a dificuldade/dependência do sujeito para realizar corretamente o gerenciamento de sua saúde.

O uso do SMS mostrou-se eficaz para um grupo de idosos com Doença de Parkinson. O sistema de mensagens de textos que alertava quanto ao uso do medicamento levodopa foi considerado viável

e fácil de ser utilizado, tendo sido reconhecido positivamente por 91% de seus usuários, mesmo em estágios avançados da doença. Isto é um dado importante visto que o avançar da doença culmina em um regime medicamentoso complexo, o que diminui consideravelmente a adesão ao tratamento<sup>8</sup>, fazendo-se necessária a criação de estratégias que facilitem a tarefa.

A tecnologia móvel para o gerenciamento da saúde pode ser utilizada não somente pelos idosos, mas também por seus cuidadores. O estudo de Willianson et al<sup>7</sup> mostra que os cuidadores de idosos são receptivos quanto ao uso de uma plataforma móvel que possa orientar as ações de cuidado através de informações educativas, sendo que metade dos participantes externaram o desejo de que isto fosse realizado via smartphone. De fato, o uso do telefone celular é bastante comum no dia a dia e esta interface poderia facilitar o acesso à plataforma e garantir um cuidado mais seguro e orientado.

É necessário, porém, atentar-se à realidade do Brasil, onde o boom tecnológico aconteceu há pouco tempo e os idosos ainda são a parcela da população mais excluída na era digital. O estudo de Hughes et al<sup>10</sup> desenvolvido no Reino Unido, sugere que o uso de mensagens de texto e e-mail seriam convenientes como lembretes de consultas e medicações, destacando que o uso deste recurso seria facilitado por não exigir treinamento extensivo de seus usuários, uma vez que os idosos já fazem amplo uso das tecnologias no cotidiano.

No Brasil a realidade é diferente e os idosos têm sofrido algumas restrições com o advento da tecnologia na medida em que apresentam dificuldades para entender e interagir com esses equipamentos que estão presentes na realização das mais variadas tarefas cotidianas como, operar eletrodomésticos, celulares e caixas eletrônicos<sup>12</sup>. De modo geral este cenário vem sendo modificado já que estes dispositivos estão sendo progressivamente incorporados às atividades relacionadas à comunicação, entretenimento e lazer. Isto é importante uma vez que esta é a população que mais consome medicamentos, tem um gerenciamento complexo da saúde a ser realizado e pode ser beneficiada pelos facilitadores que a tecnologia oferece no âmbito da gestão das condições crônicas.

Observa-se que os estudos de Goldstein et al (2014)<sup>4</sup>, Yap et al (2011)<sup>5</sup>, Karanen et al (2013)<sup>7</sup> e Malinowsky et al (2014)<sup>10</sup> abordam a adesão ao tratamento através da tecnologia móvel em doenças comuns na velhice, como Parkinson, Alzheimer e doenças cardíacas sendo que a maioria aponta para a tecnologia como um recurso viável para este fim, tendo aumentado a adesão ao tratamento nas amostras com boa aceitação por seus usuários.

Muitos fatores contribuem para diminuir o conhecimento e adesão do idoso ao tratamento medicamentoso, incluindo a dificuldade para recordar informações previamente apresentadas, a existência de duas ou mais doenças crônicas concomitantes e a falta de um cuidador que auxilie na tarefa<sup>13</sup>.

Assim, novos estudos incluindo adultos mais velhos precisam ser desenvolvidos no intuito de incorporar e aperfeiçoar o uso das novas tecnologias para a gestão da saúde desta parcela da população. Este é um tema recente e que merece atenção a fim de diminuir os riscos advindos da polimedicação e da não adesão ao tratamento, visando à melhoria da qualidade de vida na velhice e ampliando os recursos para o manejo das doenças crônicas pelos profissionais da saúde.

## Conclusão

Após o levantamento nas bases de dados notou-se que o estudo sobre este tema é recente e que poucas pesquisas foram desenvolvidas na abordagem da incorporação e eficácia do recurso, das dificuldades relativas ao uso do dispositivo pelos usuários, familiares, cuidadores e profissionais envolvidos, além dos aspectos que concernem aos aplicativos propriamente ditos. Apesar disto, os estudos apontam para a melhora na adesão ao tratamento medicamentoso e boa aceitação da tecnologia como recurso para se obter melhores resultados na gestão da saúde de idosos. Sugere-se que a ampliação dos estudos nesta temática poderia incrementar o leque de recursos terapêuticos no manejo das condições crônicas do idoso.

## Referências

- [1] Hamine S, Gerth-Guyette E, Faulx D, Green BB, Ginsburg AS. Impact of mHealth chronic disease management on treatment adherence and patient outcomes: a systematic review. *J Med Internet Res*. 2015 Feb; 17(2):e52.
- [2] Kwan, A. Using Mobile Technologies for Healthier Aging. United Nations Foundation. mHealth Alliance. [Internet]. 2014. Available from: [http://www.mhealthknowledge.org/sites/default/files/16\\_mhealth-and-aging-report.pdf](http://www.mhealthknowledge.org/sites/default/files/16_mhealth-and-aging-report.pdf) [updated 2016 May 30].
- [3] Rozenfeld S, Fonseca, MJ, Acurcio FA. Drug utilization and polypharmacy among the elderly: a survey in Rio de Janeiro City, Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2008; 23(1):34-43.
- [4] Vieira LB, Cassiani SHB. Avaliação da Adesão Medicamentosa de Pacientes Idosos Hipertensos em Uso de Polifarmácia. *Rev Bras Cardiol*. 2014;27(3):195-202.
- [5] Goldstein CM, Gathright EC, Dolansky MA, Gunstad J, Sterns A, Redle JD, Josephson R, Hughes JW. Randomized controlled feasibility trial of two telemedicine medication reminder systems for older adults with heart failure. *J Telemed Telecare*. 2014 Sep; 20(6):293-99.
- [6] Yap KY, Chia Y, Low XH, Chan A. Technological preferences of aging cancer patients for delivery services and devices to solve drug-related problems in oncology. *Support Care Cancer*. 2014 Oct; 22(10):2733-40.
- [7] Williamson SS, Gorman PN, Jimison HB. A mobile/web app for long distance caregivers of older adults: functional requirements and design implications from a user centered design process. *AMIA Annu Symp Proc*. 2014 Nov 14; 2014:1960-9.
- [8] Keränen T, Liikkanen S. Medication reminder service for mobile phones: an open feasibility study in patients with Parkinson's disease. *Telemed J E Health*. 2013 Nov; 19(11):888-90.
- [9] Harbig P, Barat I, Damsgaard EM. Suitability of an electronic reminder device for measuring drug adherence in elderly patients with complex medication. *J Telemed Telecare*. 2012 Sep; 18(6):352-6.
- [10] Hughes LD, Done J, Young A. Not 2 old 2 TXT: there is potential to use email and SMS text message healthcare reminders for rheumatology patients up to 65 years old. *Health Informatics J*. 2011 Dec; 17(4):266-76.
- [11] Malinowsky C, Nygård L, Kottorp A. Using a screening tool to evaluate potential use of e-health services for older people with and without cognitive impairment. *Aging Ment Health*. 2014 Sep;18(3):340-5.
- [12] Pasqualotti A. Comunicação, tecnologia e envelhecimento: significação da interação na era da informação, no Estado do Rio Grande do Sul [tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação; 2008.
- [13] Renovato RD, Dantas AO. Percepção do paciente hipertenso sobre o processo saúde-doença e a terapêutica medicamentosa. *Infarma*. 2005; 17 (3/4):72-5.

## Contato

Marina Soares Bernardes- Terapeuta ocupacional, mestre em Ciências; Doutoranda do PPG Interunidades em Bioengenharia EESC/FMRP/IQSC- USP. Endereço: Avenida do Café, 1715, apto 501, CEP: 14.050.230, Ribeirão Preto, SP. Telefone: (16) 99161-1649. E: [marina\\_sbernrades@hotmail.com](mailto:marina_sbernrades@hotmail.com).

