

Uso de terapia digital baseada no cuidado híbrido para pacientes com obesidade e síndrome metabólica

Digital therapy based on hybrid care for patients with obesity and metabolic syndrome

Antonio Valerio Netto¹

Resumo: Refletir sobre a utilização de uma terapia digital baseada em cuidado híbrido com o objetivo de interferir positivamente no processo terapêutico e de engajamento do paciente ao longo do seu tratamento da obesidade e síndrome metabólica. Trata-se de um estudo reflexivo onde é proposto o emprego do cuidado híbrido como um mecanismo de ação de uma terapia digital. A aplicação da terapia digital impacta no aprimoramento e apoio aos tratamentos médicos atuais, com possibilidades de redução do uso irracional de medicamentos. Compõe o

344

¹ Atualmente é professor afiliado junto ao departamento de Informática em Saúde da Escola Paulista de Medicina (EPM/UNIFESP). E professor de pós-graduação nos cursos de especialização em ciência de dados para saúde, gestão e liderança em enfermagem, além do MBA em saúde digital. Desde 2011 é pesquisador bolsista do CNPq em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT). É Pós-doutor na área de biotelemetria e telemonitoramento pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio-Libanês. Doutor em computação e matemática computacional pela USP. Especialista em informática em saúde pela UNIFESP. Possui MBA em marketing pela FUNDACE (FEA-RP/USP). É técnico em informática industrial pela ETEP, bacharel em ciência da computação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e mestre em engenharia na área de simulação virtual pela USP. Em 2001 foi pesquisador visitante na School of Optometry at Indiana University (EUA). Entre 2019 e 2021 foi professor visitante em health data science e telemedicina na Escola Paulista de Medicina (EPM/UNIFESP). Trabalhou com inovação e tecnologia no IAMSPE (Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual), HCFMUSP (Hospital da Clínicas da Faculdade de Medicina da USP), Opto Eletrônica e na T-Systems. Em 2003, fundou a Cientistas Desenvolvimento Tecnológico, empresa focada no desenvolvimento de sistemas computacionais que em 2009 foi considerada pelo Sebrae SP uma das pequenas empresas mais inovadoras do estado de São Paulo. Em 2007, fundou a XBot, primeira empresa de robótica móvel do país para as áreas de educação, pesquisa e edutainment, que em 2011 foi uma das vencedoras do prêmio nacional de empreendedorismo e em 2012 recebeu o Prêmio MPE Brasil Estadual São Paulo de destaque em boas práticas de responsabilidade social. É avaliador ad-hoc do CNPq, da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Assessor Científico do Fundo Mackenzie de Pesquisa. Possui mais de 100 publicações entre livros, capítulos de livros, revistas e congressos internacionais e nacionais nas áreas de computação e engenharia. Possui oito pedidos de patentes e seis registros de marcas. Coordenou em torno de 35 projetos tecnológicos financiados pela FINEP, CNPq, FAPESP, ABDI e empresas privadas. Recebeu diversos prêmios e menções honrosas, como a do Society of Automotive Engineer (SAE) Brasil 2001 - melhor artigo na categoria Projetos e de melhor aluno do MBA em Marketing da FUNDACE em 2006. Em 2008 foi finalista do prêmio Empreendedor de Sucesso promovido pela revista PEGN e FGV. Em 2009 tornou-se professor honorário da Universidad Abierta Interamericana (Buenos Aires/ARG). Em 2013, ganhou o Prêmio Alexandrino Garcia do Grupo Algar na categoria Empreendedorismo pelo trabalho realizado na área de tecnologia educacional. Em 2016 recebeu o prêmio ABSEG da Associação Brasileira de Profissionais de Segurança. Em 2019 foi vencedor do Concurso de Tecnologias Policiais (StartPol). Em 2023, obteve primeiro lugar no prêmio UNIDAS (União Nacional das Instituições de Autogestão em Saúde).

Recebido em 01/09/2024

Aprovado em: 09/09/2024

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



processo terapêutico, a adoção do cuidado híbrido, associada à intervenção digital, cujo foco é manter o engajamento dos pacientes durante o período de tratamento. Entende-se que é possível promover a integração das diretrizes médicas e às melhores práticas para entregar uma experiência para o paciente crônico com melhores resultados.

Palavras-chave: Informática médica. Telemonitoramento. Síndrome Metabólica.

Abstract: To reflect on the use of digital therapy based on the application of hybrid care with the aim of positively interfering in the therapeutic process and patient engagement throughout their treatment of obesity and metabolic syndrome. This is a reflective study where the use of hybrid care is proposed as a mechanism of action for digital therapy. The application of digital therapy impacts the improvement and support of current medical treatments, with possibilities of reducing the irrational use of medications. The therapeutic process is made up of the adoption of hybrid care, associated with digital intervention, whose focus is to maintain patient engagement during the treatment period. It is understood that it is possible to promote the integration of medical guidelines and best practices to deliver an experience for chronic patients with better results.

Keywords: Medical informatics. Telemonitoring. Metabolic syndrome.

1 Introdução

É importante que as intervenções médicas estejam baseadas em evidências científicas rigorosas. As informações originadas dessas evidências são utilizadas para apoiar a prática clínica, a qualificação do cuidado e a tomada de decisão na gestão da saúde do paciente. É neste contexto que a Saúde Baseada em Evidências (SBE) busca avaliar e reduzir a incerteza na tomada de decisão do profissional de saúde. Inclusive, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) cita a SBE como uma das grandes tendências da prática médica deste século XXI, assim como a incorporação de tecnologias que permitam adquirir e pré-analisar as evidências de forma fidedigna, segura e com acuracidade (SAMPAIO, 2007) (SANTANA et al., 2014).

A obesidade é considerada uma doença crônica, multifatorial, caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo (ADES; KERBAUY, 2002). Ela acarreta prejuízos à saúde dos indivíduos (PINHEIRO et al., 2004). O diagnóstico da obesidade é realizado a partir do parâmetro estipulado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) chamado *body mass index* (BMI) ou índice de massa corporal (IMC), obtido com a divisão do peso (em quilogramas) pela altura (em metros) ao quadrado. Por meio desse parâmetro são considerados obesos os indivíduos cujo IMC encontra-se em um valor igual ou superior a 30 kg/m² (WANDERLEY; FERREIRA, 2010).

A obesidade é provavelmente o mais antigo distúrbio metabólico, havendo relatos da ocorrência desta desordem em múmias egípcias e em esculturas gregas. Recentemente, a obesidade pôde ser considerada a mais importante desordem nutricional nos países desenvolvidos, tendo em vista o aumento de sua incidência: acredita-se que atinja 10% da população desses países. A obesidade está sendo considerada uma epidemia mundial, presente tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. O aumento de sua incidência está distribuído em quase todas as raças e sexos, e atinge principalmente a população de 25 a 44 anos (FRANCISCHI et al., 2000). A urbanização determinou uma mudança nos padrões de comportamento alimentar que, juntamente com a redução da atividade física na população, vem promovendo um agravamento do quadro de saúde. Este processo de modificação sequencial no padrão de nutrição e consumo, chamado transição nutricional, acompanha mudanças econômicas, sociais e demográficas, além de mudanças do perfil de saúde da população. Neste novo perfil o aumento da prevalência da obesidade no Brasil é relevante e proporcionalmente mais elevado nas famílias de baixa renda (PINHEIRO et al., 2004).

Mais de um quinto da população brasileira é obesa segundo um estudo da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) (FERNANDES, 2019). O documento revela que a proporção de obesos na população adulta brasileira passou de 12,7% em 1996 para 22,1% em 2016. No mesmo período, a média da OCDE passou de 15,4% para 23,2%. O excessivo acúmulo de gordura corporal que leva à obesidade é fruto de um desequilíbrio entre ingestão e gasto calórico. No entanto, os mecanismos que levam à obesidade são muito mais complexos. Fatores de suscetibilidade, como os genéticos, desempenham importante papel de ação e, em alguns casos, podem ser determinantes da obesidade (CUQUETTO; AMARAL, 2011). Outras características são sinérgicas das variações da composição corporal entre indivíduos, como idade, sexo, metabolismo de repouso, oxidação lipídica, atividade nervosa simpática, metabolismo do tecido adiposo e do músculo esquelético, tabagismo e níveis hormonais de leptina, insulina, esteroides sexuais e cortisol (PERUSSE et al., 1999).

No caso da síndrome metabólica, trata-se de um transtorno representado por um conjunto de fatores de risco cardiovasculares, tais como hipertensão arterial, deposição central de gordura, dislipidemia (LDL-colesterol e triglicérides elevados e, HDL-colesterol reduzido) e resistência à insulina 1. Essa síndrome foi identificada pela primeira vez em 1922 e tem sido descrita por diferentes terminologias como quarteto mortal, síndrome X, síndrome plurimetabólica e síndrome de resistência à insulina (LOPES, 2003). Segundo o *National*

Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP), a síndrome metabólica representa a combinação de três ou mais dos seguintes componentes: deposição central de gordura, triglicérides elevados, baixos níveis de HDL colesterol, pressão arterial elevada e glicemia em jejum elevada (MORAES et al., 2009).

Em resposta a este desafio, entende-se que um caminho factível é a construção de uma terapia digital baseada no cuidado híbrido para interferir positivamente no processo do cuidado contínuo. O cuidado híbrido se baseia na junção de atividades envolvendo o atendimento presencial e o cuidado digital para prover o acompanhamento do desempenho do paciente no seu autocuidado (NETTO; TATEYAMA, 2018) (HERNANDES et al., 2020). Para isto, faz-se necessário o emprego de uma plataforma de biotelemetria com telemonitoramento ativo baseada em mHealth e algoritmos analíticos (*Health Data Science*) capaz de apoiar o processo de teletriagem (VALERIO NETTO, 2020). A aplicação da terapia digital em escala busca impactar no aprimoramento e apoio aos tratamentos médicos atuais e a possibilidade de redução da dependência de certos produtos farmacêuticos. Além de promover a integração das diretrizes médicas e às melhores práticas para entregar uma experiência do paciente com melhores resultados.

Entende-se como consequência da implantação dessa terapia digital em escala, a diminuição: dos custos financeiros dos processos de saúde, da sobrecarga do sistema de saúde pública e dos exames médicos desnecessários. Além disso, existe uma inovação associado à introdução do processo do cuidado digital vinculado ao cuidado físico para os pacientes obesos. Esse processo está focado na realização da medição dos dados fisiológicos, biológicos e de comportamento pelo próprio usuário, ou mesmo, no caso do paciente, de seu cuidador ou ente querido (dado referido); e/ou envio automático dessas medidas (dado não referido), para que o sistema possa realizar uma averiguação das medidas por meio dos algoritmos analíticos. Com isto é possível identificar os momentos corretos de intervenção que serão realizados via cuidado digital, e tem o objetivo de manter esse paciente dentro de um melhor quadro de saúde, inclusive, procurando trabalhar junto a ele um maior engajamento do seu tratamento de saúde e cuidado estendido.

A massa de dados advindas do telemonitoramento do paciente, por exemplo, pode ser utilizada por um sistema inteligente baseado em algoritmos analíticos da categoria dos preditivos (*machine learning*) para análise dos comportamentos de risco mediante a identificação de padrões fisiológicos e aspectos de rotinas físicas diárias. Dessa forma, é possível oferecer aos profissionais de gestão de saúde populacional, uma base de dados

estruturada para a formatação de ações que poderão definir pontos de intervenção para aplicação das medidas preventivas à evolução das doenças crônicas em públicos específicos com maior precisão.

A criação de uma solução baseada em mHealth e *Health Data Science* permite melhorar a curva de adoção da tecnologia e de aprendizado das atividades da pessoa obesa, além de potencializar a presença dos dispositivos *wearable* (tecnologia vestível) em qualquer ambiente devido a sua mobilidade e características baseada na computação ubíqua. Este tipo de tecnologia não dificulta o dia-a-dia da pessoa e permite acompanhá-la em várias de suas atividades físicas ou operacionais sem que o mesmo se incomode com a presença de um dispositivo de telemonitoramento (CARNEIRO et al.,2007) (CARMO et al., 2008). As justificativas de se utilizar este conjunto de tecnologias são principalmente pela facilidade de utilização (usabilidade), além da forma com que ocorre a interação natural no cotidiano do usuário. Para se adquirir os dados fisiológicos, basicamente, utiliza-se um *smartphone* com um aplicativo instalado (APP) e um conjunto de medidores com saída *wireless*, ou não, selecionados conforme a necessidade individual de cada paciente. A princípio, esse usuário deve apenas utilizar o *smartphone*, realizar as medições nos horários estabelecidos, recarregar na energia elétrica os dispositivos (medidores e *smartphone*), além de atender as orientações via voz vindo do próprio *smartphone*.

Reforçando as citações anteriores, com relação aos benefícios de forma geral, os mesmos estão na adoção de um processo de cuidado híbrido cujo objetivo é modificar positivamente tanto a jornada do paciente quanto a experiência da intervenção com relação ao seu cuidado contínuo. Com isto, é possível gerar um histórico de informações e identificar os momentos adequados das intervenções para minimizar a progressão negativa do seu quadro de saúde que pode ocasionar perda da qualidade de vida e aumento dos custos de saúde. Essa massa de dados advindas do histórico desse paciente, por meio da inteligência computacional, pode ser aplicada para uma análise de risco mediante a identificação de padrões fisiológicos e de comportamento individual (hábitos rotineiros).

2 Qualificação do problema

Diversas soluções e serviços relacionados à área de saúde no Brasil acabam favorecendo a ciência da doença e sua cura, sendo que o bem-estar e sua promoção, além do próprio trabalho de prevenção, ficam em um segundo plano. Por exemplo, dados advindos dos convênios de plano de saúde, identificaram que o grupo de pessoas mais atingido neste processo é o crônico

de ambos os sexos, que inclusive possui altos custos de assistência médico-hospitalar, além de complicações relacionadas aos fatores familiares, sociais, econômicos e jurídicos (SIQUEIRA, 2008). As dificuldades no controle de determinadas doenças como são os casos das crônicas, resultam em um volume alto de internações hospitalares e consultas recorrentes em unidades de urgência e emergência. No entanto, este período, que, teoricamente, seria dedicado à melhora na situação de saúde, não determina o fim da necessidade de cuidado.

Quando não há acompanhamento constante, uma mudança no estilo de vida e uma completa adesão ao tratamento; novas internações hospitalares e visitas a pronto socorro quase sempre são necessárias. Comparando com pessoas de peso normal, homens com 20% acima do peso desejável têm 20% a mais de chance de morrer; possuem o risco duas vezes maior de falecer por diabetes; têm 40% a mais de chance de desenvolver disfunções na vesícula biliar e 25% a mais de doenças coronarianas. Em homens com 40% acima do peso desejável, a mortalidade por todas as causas é 55% maior, apresentam 70% a mais de chance de desenvolver doenças coronarianas, e o risco de morte por diabetes é quatro vezes maior do que entre pessoas de peso normal (FRANCISCHI et al., 2000).

Pelo aspecto psicológico clínico, essa mudança de estilo de vida, necessária para o tratamento da obesidade e da síndrome metabólica, está relacionada aos padrões de alimentação dos obesos, e integram conteúdos como desconhecimento de mecanismos controladores da saciedade e apetite. Este modelo assistencial deve oferecer, além do tratamento clínico adequado, o acompanhamento para uma mudança comportamental. De forma complementar, poderia impactar na redução da necessidade de leitos hospitalares e consultas a unidades de urgência e emergência (VECINA NETO; MALIK, 2007).

Na questão da gestão de saúde populacional, a mesma envolve um cuidado de saúde coeso, integrado e amplo que considera os diferentes desfechos em uma determinada população. Ela envolve a coordenação de uma gama de intervenções que incluem a promoção da saúde, a prevenção e o rastreamento, a mudança comportamental e a educação em saúde, com especial ênfase no autocuidado. Simultaneamente, a gestão de saúde populacional busca eliminar as disparidades na atenção à saúde, aumentar a segurança e promover o cuidado efetivo, acessível, ético e com equidade. Ela se distingue, de maneira significativa, da gestão de doenças crônicas, como é o caso da obesidade, inclusive porque se baseia em uma ampla base de dados e registros para coleta e análise de dados para melhorar os desfechos ao longo do tempo.

Uma vez que os dados ficam disponíveis, os programas de saúde populacional podem usar vários modelos preditivos ou matemáticos para estratificar a população por grau de risco

e identificar os pacientes com maior vulnerabilidade. Esta abordagem pode levar a redução de custos assistenciais, por meio da adoção de modelos centrados nos pacientes, uma maior satisfação dos usuários, com menores taxas de internação, consultas ao pronto socorro e exames (OGATA et al., 2011).

3 Relevância científica, tecnológica e de inovação

A proposição está na aplicação do cuidado híbrido como ação central na construção de uma terapêutica digital, do inglês *digital therapeutics* (DTx), para doenças crônicas, especificamente para obesidade. A DTx fornece intervenções terapêuticas baseadas em evidências para pacientes que são orientados por programas de *software* para prevenir, gerenciar ou tratar um distúrbio ou doença médica. Eles são usados independentemente ou em conjunto com medicamentos, dispositivos ou outras terapias para otimizar o atendimento ao paciente e os resultados de saúde (DTX, 2019). A terapia digital está relacionada a produtos baseados em tecnologia que tenham passado por validação clínica tais como sistemas digitais, aplicativos entre outros e que tenham impacto direto no diagnóstico, prevenção, monitoramento ou tratamento de doenças, condições ou síndromes (SVERDLOV et al., 2018). Eles são semelhantes aos populares aplicativos de bem-estar, mas com uma diferença fundamental: concentram-se no fornecimento de resultados clínicos (DELOITTE, 2019). São tratamentos comportamentais baseados em evidências entregues on-line que podem aumentar a acessibilidade e a eficácia dos cuidados de saúde (VALERIO NETTO, 2020).

O propósito da DTx é oferecer aos pacientes, prestadores e operadoras novas opções de terapia para necessidades médicas não atendidas. Ser utilizado independentemente ou em conjunto com outras terapias. Busca também aprimorar e apoiar os tratamentos médicos atuais com possibilidade de redução da dependência de certos produtos farmacêuticos. Além de promover a integração das diretrizes médicas e às melhores práticas para entregar uma experiência do paciente com melhores resultados (DTX, 2019). Em 2017, a terapia digital chamada reSET da empresa PEAR Therapeutics se tornou a primeira terapia digital aprovada pelo FDA (*Food and Drug Administration*). Ela trata pessoas com transtorno de uso de opióides e com transtorno de uso de substâncias (PEAR, 2019).

É importante comentar que uma terapia digital pode ser prescrita com ou sem combinações com uma farmacoterapia, sempre por um profissional de saúde (médico, nutricionista, psicólogo, entre outros). É importante não confundir a terapia digital com serviços

de teleconsulta ou teleatendimento, principalmente na área de telepsicologia. O sucesso de uma terapia digital requer três fases como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1- Três fases requeridas para o sucesso de uma terapia digital.



Fonte: VALERIO NETTO, 2020.

Com relação ao cuidado híbrido, o mesmo tem o objetivo de modificar positivamente tanto a jornada do paciente, quanto a intervenção na sua experiência e engajamento com relação ao seu cuidado contínuo. Funciona como uma ponte entre a prestação tradicional de assistência presencial e as soluções de Saúde Digital (*eHealth*) (VALERIO NETTO, 2020). Em um artigo da Harvard Business Review, o professor Darryl Rigby, cita o termo fisital que está associado ao aprendizado de empresas que ignoraram o movimento digital e de empresas que concluíram que o mundo digital acabaria com suas posições. Essa duas visões estavam erradas, isto é, cada vez mais as empresas precisarão ter seus modelos de relacionamento com o cliente e com o mercado, contemplando tanto ambiente off-line quanto o online. Baseado nesse entendimento foi proposta um método de cuidado digital associado a um cuidado físico. Esse entendimento recebeu o nome de cuidado híbrido (*blended healthcare* ou *blended care*). Trata-se da junção de atividades envolvendo o cuidado digital que pode estar relacionado a um processo automático ou não, onde se faz uso de equipamentos para medição e comunicação com o objetivo de prover um acompanhamento ao paciente em apoio ao cuidado físico.

Nesse contexto, o cuidado digital atua como extensão do atendimento físico. Neste caso, um é complementar ao outro, não importando a proporção do uso de cada um no processo de cuidado do indivíduo assistido (VALERIO NETTO; PETRAROLI, 2020). Essa dinâmica está alinhada com a aplicação de mHealth que é o uso de tecnologias móveis e sem fio, como smartphones, smartwatches, dispositivos de telemonitoramento de pacientes, assistentes

peçoais digitais e aplicativos de softwares móveis (APPs), para apoiar a realização dos objetivos da área de saúde. mHealth é um subconjunto de eHealth, e ambos envolvem a aplicação das Tecnologias de Informação e Comunicação para apoiar a saúde e as atividades relacionadas com a saúde. Por exemplo, de posse de um smartphone conectado na Internet, os usuários podem, além de transmitir suas medidas fisiológicas, biológicas e de comportamento promover um acompanhamento de sua rotina diária que envolve: alimentar-se, dormir, caminhar, trabalhar, descansar e interagir socialmente. Ao analisar essas atividades no tempo (data e horário), é possível identificar determinados tipos de padrões de comportamento (ALEDAVOOD et al., 2015).

Para a análise dos dados captados por uma plataforma de cuidado híbrido são empregados os algoritmos analíticos para identificar esses padrões, e posteriormente, construir uma base histórica de dados comportamentais e alertas recorrentes. *Health Data Science* é a ciência de gerar soluções baseadas em dados por meio da compreensão de problemas reais da área de saúde, empregando o pensamento crítico e a análise para obter conhecimento a partir dos dados oriundos de pacientes. Trata-se de um domínio do conhecimento surgido da interseção da bioestatística, ciência da computação e saúde (VALERIO NETTO, 2021).

Existem quatro tipos de algoritmos analíticos. No caso do analítico descritivo, o interesse é saber o que aconteceu. Sobre o analítico diagnóstico, o interesse é saber o porquê aconteceu. Isto é, se aprofundar nos dados coletados dos pacientes usando ferramentas de Business Analytics para obter insights diante de um contexto de informações. Basicamente, este tipo de ferramenta fornece um bom entendimento de uma parte limitada do problema que se pretende resolver. Para o analítico preditivo o foco é compreender o que pode acontecer. Se for possível coletar dados contextuais e correlacioná-los com outros conjuntos de dados de comportamento do paciente, será possível prever o que vai acontecer se for mantida a situação atual. Por fim, o uso do analítico prescritivo procura entender como prevenir as situações ruins e potencializar as boas. É possível ser capaz de entender o que deve ser realizado a fim de maximizar os bons resultados e também minimizar os resultados potencialmente ruins.

Importante comentar que para ser capaz de implementar os analíticos preditivos e prescritivos se faz necessário adicionar uma tomada de decisão automática a essa análise por meio de algoritmos de aprendizado de máquina (*machine learning*), como por exemplo, redes neurais, lógica fuzzy, SVM (*support vector machine*), entre outros. Com a aplicação dos algoritmos de mineração de dados (*data mining*) e machine learning, é possível realizar uma série de análises que permite reconhecer padrões (*pattern recognition*). Na literatura científica

é possível encontrar diversos trabalhos com esse propósito. Por exemplo, com relação aos dados de movimentação de pessoas que são utilizados para detectar padrões comportamentais relacionados à qualidade do sono, sedentarismo, etc. (WITTEN et al., 2011). Destacam-se trabalhos onde foi possível identificar sintomas de ansiedade, depressão por meio da movimentação do usuário e da usabilidade do celular (SAEB et al., 2015) (DORYAB et al., 2014) (BURNS et al., 2011). Outros usam uma abordagem diferente buscando identificar qualquer tipo de anomalia que não seja considerada um bom estado de saúde mental (RABBI et al., 2011), e ainda encontram-se casos onde foi possível identificar comportamentos específicos relativos ao stress, e até mesmo obter uma análise de desempenho e sua relação com seu comportamento e usabilidade do celular (WANG et al., 2014).

4 Intervenção digital

No processo para manter a participação dos usuários junto à terapia digital baseada no cuidado híbrido, faz-se necessário à existência de um método que permita a geração de alertas de engajamento. Trata-se da utilização de um conjunto de alarmes funcionais para avaliar as ações de adesão/não adesão, avaliação média das tentativas de melhora e a mensuração do esforço diário do paciente. Esses fatores são importantes para o processo de mudança de comportamento.

Parte desse método faz uso das “Questões Diárias” que são gatilhos comportamentais realizados todos os dias. Um gatilho comportamental é qualquer estímulo que tenha impacto sobre nosso comportamento (GOLDSMITH, 2017). Utiliza-se de estratégia de comunicação baseada em questionamento ativo e que se mostraram duas vezes mais eficazes do que questões passivas. No caso, as questões passivas estabelecem uma condição estática porque faz a pessoa refletir sobre o que está sendo realizado para ela ao invés de avaliar o que ela está fazendo para si mesma. Existe uma diferença entre “Você tem metas claras?” (passivo) e “Você deu o seu melhor para definir metas claras?” (ativo). A primeira está tentando determinar o estado mental da pessoa, enquanto a segunda desafia a mesma a descrever ou defender seu curso de ação. A modelagem dos gatilhos de comportamento contempla o monitoramento de seis impulsos, sendo três relacionados às teorias de mudança de comportamento em adultos e três relacionadas aos principais impulsos ou gatilhos que geram compulsão alimentar (GOLDSMITH, 2017).

Outro mecanismo empregado são as “perguntas de validação”. Elas se referem à avaliação do resultado final relacionado aos materiais que são enviados aos pacientes por meio,

de emails, mensagem de whatsapp ou redes sociais, para promover o aumento do seu conhecimento quanto aos mecanismos de ação de controladores da saciedade e apetite entre outros temas que são relevantes para a construção de uma visão positiva e que promova a aceitação da mudança de estilo de vida para o tratamento da obesidade. Essa modelagem inclui informações quanto ao aspecto psicológico e biológico envolvendo obesidade (DIAS, 2014).

Por fim, a modelagem dos alertas funcionais também emprega conceitos de intervenções breves chamada de “modelo transteórico de mudança” (PROCHASKA; DICLEMENTE, 1982). Esse modelo transitório tem como objetivo avaliar em qual estágio de mudança para adoção de comportamentos saudáveis uma pessoa está. Isto possibilita promover uma estratégia mais assertiva para envolver o paciente a se manter conectado ao tratamento de terapia digital. Em linhas gerais, a intervenção breve (IB) é uma estratégia de intervenção estruturada, focal e objetiva, com procedimentos técnicos que possui estudo de efetividade comprovada e ajuda no desenvolvimento da autonomia das pessoas, atribuindo-lhes a capacidade de assumir a iniciativa e a responsabilidade por suas escolhas (SOARES; VARGAS, 2020). A IB foi originalmente desenvolvida a partir da necessidade de uma atuação precoce junto a pessoas com histórico de uso de álcool e outras drogas, incentivando-as a parar ou reduzir o consumo das drogas, entretanto ela pode ser usada em outros contextos e outras populações (FRANÇA et al., 2013). Os estágios de mudança são (ABREU et al., 2018):

- 1) PRÉ-CONTEMPLAÇÃO: Indivíduo não pensa na possibilidade de mudança e não considera que a obesidade traga algum problema. São “pessoas felizes”. Não tem nenhuma preocupação em relação ao seu peso e não querem mudar seu comportamento Não sabem ou não aceitam que a obesidade traga risco, ou que possa ter problemas de saúde, sociais ou familiares;
- 2) CONTEMPLAÇÃO: Pessoa pensa na possibilidade de diminuir o consumo de alimentos ou de adotar alguma estratégia para emagrecer. Tem como principal característica a ambivalência, ou seja, tanto considera a necessidade de mudar seu comportamento, quanto rejeita;
- 3) PREPARAÇÃO: Desenvolvimento de uma estratégia ou plano de mudança de comportamento. Neste estágio a pessoa reconhecerá a obesidade como causador de problemas e se propõe a mudar de comportamento e tem maior propensão para aceitar ajuda no desenvolvendo um plano de estratégias que o ajudem a colocar em prática a mudança de comportamento;

- 4) AÇÃO: Pessoa coloca em prática a mudança de comportamento. Manifesta dúvidas sobre se conseguirá ou não conseguirá realizar a mudança;
- 5) MANUTENÇÃO: Neste estágio o desafio é manter o novo comportamento;
- 6) RECAÍDA: Normais e até esperadas com retorno a estágios anteriores pré-contemplação, contemplação e ação.

O desenvolvimento de uma IB foi identificado como favorecedora de emoções positivas, aquisição de novos conhecimentos e interação grupal. A IB também contribui com a satisfação dos participantes e com os sentimentos desencadeados como: esperança, felicidade, tranquilidade, autoestima, bem estar, otimismo, curiosidade, segurança acerca do presente e do futuro. Entretanto a sua modelagem não é estática, se diferencia de acordo com o tipo de objetivo e perfil populacional que se busca provocar mudança comportamental (MICHELI et al., 2017). Por esta razão, a IB é o destaque dos alertas funcionais para uma modelagem assertiva para o atendimento eficaz da população obesa.

5 Conclusões

A solução busca trabalhar com tecnologias em saúde com o objetivo de construir os mecanismos de ação de uma terapia digital que são necessários para atuar com os tratamentos comportamentais baseados em evidências e que podem aumentar a acessibilidade e a eficácia dos cuidados paliativos durante a ampliação da jornada do paciente. Com relação à plataforma de cuidado híbrido, a mesma pode oferecer aos profissionais de saúde, uma base de dados estruturada para a formatação de ações que poderão definir automaticamente os pontos de intervenção junto ao paciente monitorado. Isto permitirá a aplicação das medidas preventivas para evitar a evolução negativa em seu quadro de saúde.

A evolução operacional do sistema ocorre por meio da conversão de processos complexos em tarefas simples, baseadas em regras (monitoramento de alarmes e gerenciamento de ocorrências). O propósito é tornar o processo de cuidado híbrido escalável. As motivações de se adotar esse conceito estão principalmente ligadas à facilidade de utilização, onde, em linhas gerais, a tarefa do paciente limita-se a usar o aplicativo de celular, realizar as medições nos horários estabelecidos, carregar o smartphone na energia e receber as orientações via chamada de voz no próprio dispositivo. Outras motivações estão relacionadas com o processo do monitoramento remoto para coleta de informações e envio automatizado (dados não referidos); no auxílio para identificação dos momentos de intervenções necessárias para ações

preventivas; na minimização de risco de evolução de um quadro negativo de saúde; no aumento dos pontos de contato do paciente com a equipe de saúde; e na diminuição das taxas de readmissão e internação dos pacientes monitorados junto aos hospitais públicos e privados.

Com relação à aplicabilidade para o SUS (Serviço Único de Saúde), a terapia conta com uma tecnologia escalável, sendo possível implantar em diversas partes do País. Trata-se de uma tecnologia que pode ser utilizada, inclusive, como uma plataforma de avaliação para auxiliar na gestão automática de indicadores de qualidade do serviço prestado por instituições de saúde. O sistema poderá auxiliar na diminuição das idas desnecessárias dos usuários aos prontos atendimentos ou prontos socorros, além de possíveis readmissões e reinternações hospitalares, inclusive, auxiliando na diminuição das filas. Diante disso, o emprego de uma terapia digital em escala populacional se propõe a evitar, a sobrecarga do sistema de saúde pública e a realização de exames médicos desnecessários, além de atuar no apoio ao processo de desospitalização dos hospitais públicos.

Referente ao impacto científico e sua relevância inovativa, o emprego de uma plataforma de cuidado híbrido pode auxiliar no acesso aos dados fisiológicos de um paciente ao longo do tempo, e com isto, poder entender um contexto baseado em um cenário histórico. É possível fomentar a pesquisa e o desenvolvimento interdisciplinar que trabalhe a diversidade das aplicações, inclusive, incorporando outros conhecimentos tecnológicos. Diante disso, um dos focos é a formação de equipes de profissionais capazes de trabalhar com a temática e alavancar uma área de pesquisa multidisciplinar envolvendo saúde digital. Busca-se promover uma inovação disruptiva no que tange a terapia digital baseada no cuidado híbrido principalmente no seu processo de engajamento baseado em conceitos de intervenção digital. Além disso, apoiar a melhoria dos indicadores de desempenho relacionados com o DRG (*Diagnosis Related Group*) e propor uma discussão positiva sobre temas relacionados ao emprego do cuidado híbrido e da ciência de dados em saúde.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. M. M. et al. (2018). Rastreamento e Intervenção Breve para uso de álcool e outras drogas. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 71, p. 2258-2263, 2018.
- ADES, L.; KERBAUY, R. R. (2002). Obesidade: realidades e indagações. *Psicologia USP*, v. 13, p. 197-216.

ALEDAVOOD, T.; LEHMANN, S.; SARAMÄKI, J. (2015). Digital daily cycles of individuals. *Frontiers in Physics*, v. 3, p. 73.

BURNS, M. N. et al. (2011). Harnessing context sensing to develop a mobile intervention for depression. *Journal of medical Internet research*, v. 13, n. 3, p. e1838.

CARNEIRO, R. S. et al. (2007). Qualidade de vida, apoio social e depressão em idosos: relação com habilidades sociais. *Psicologia: reflexão e crítica*, v. 20, p. 229-237.

CARMO, N. M. et al. (2008). Influência da atividade física nas atividades da vida diária de idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, v. 5, n. 2.

CUQUETTO, D. C.; AMARAL, F. T. (2011). Novas tendências da atividade física e sua intervenção clínica no tratamento e prevenção da síndrome metabólica. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 5, n. 27.

DIAS, V. L. R. (2014). Tradução e validação para Portugal do Patient Activation Measure 13: em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/14757> Acessado: 17 jan. 2022.

DORYAB, A. et al. (2014). Detection of behavior change in people with depression.

DTX. (2019). Digital Therapeutics Alliance. [Internet]. Disponível em: https://www.dtxalliance.org/wp-content/uploads/2018/09/DTA-Report_DTx-Industry-Foundations.pdf Acessado: 10 jan. 2022.

DELLOITTE. (2019). Digital therapeutics Improving patient outcomes through convergence. [Internet] Disponível em: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/life-sciences-and-health-care/articles/digital-therapeutics.html> Acessado: 06 jan. 2022.

FERNANDES, D. (2019). Obesidade cresce de forma acelerada no Brasil e se aproxima da taxa dos países ricos, indica OCDE, BBC News. Outubro. [Internet] Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50001245> Acessado: 10 jan. 2022.

FRANÇA, C. L. et al. (2013). Intervenção breve na preparação para aposentadoria. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, v. 14, n. 1, p. 99-110.

FRANCISCHI, R. P. P. et al. (2000). Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Revista de Nutrição*, v. 13, p. 17-28.

GOLDSMITH, M. (2017). O efeito gatilho, como disparar mudanças de comportamento que levam ao sucesso nos negócios e na vida, Companhia Editora Nacional, 1º edição.

HERNANDES, H. C. P. et al. (2020). Coordenação do cuidado baseado em saúde digital e cuidado híbrido no acompanhamento da jornada do paciente pós COVID-19. *Revista de Administração em Saúde*, v. 20, n. 80.

LOPES, H. F. (2003). Hipertensão arterial e síndrome metabólica: além da associação. *Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo*, p. 64-77.

MICHELI, D.; FORMIGONI, M. L. O. S.; CARNEIRO, A. P. L. (2017). Intervenção Breve: princípios básicos e aplicação passo a passo. SUPERA: Sistema para detecção do Uso abusivo

e dependência de substâncias Psicoativas: Encaminhamento, Intervenção breve, Reinserção social e Acompanhamento, v. 5, p. 11-22.

MORAES, A. C. F. et al. (2009). Prevalência de síndrome metabólica em adolescentes: uma revisão sistemática. *Cadernos de saúde pública*, v. 25, n. 6, p. 1195-1202.

NETTO, A. V.; TATEYAMA, A. G. P. (2018). Avaliação de tecnologia de telemonitoramento e biotelemetria para o cuidado híbrido para o idoso com condição crônica. *Journal of Health Informatics*, v. 10, n. 4.

OGATA, A.; BRAMANTE, A.; COSTA, L. (2011). Profissionais saudáveis, empresas produtivas: como promover um estilo de vida saudável no ambiente de trabalho e criar oportunidades para trabalhadores e empresas. Elsevier Brasil.

PEAR THERAPEUTIS. (2019). Regulatory information reSET. [Internet]. Disponível em: https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/reviews/DEN160018.pdf Acessado: 06 jan. 2022.

PÉRUSSE, L. et al. (1999). The human obesity gene map: the 1998 update. *Obesity Research*, v. 7, n. 1, p. 111-129.

PINHEIRO, A. R. O.; FREITAS, S. F. T.; CORSO, A. C. T. (2004). Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Revista de nutrição*, v. 17, p. 523-533.

PROCHASKA, J. O.; DICLEMENTE, C. C. (1982). Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: theory, research & practice*, v. 19, n. 3, p. 276.

RABBI, M. et al. (2011). Passive and in-situ assessment of mental and physical well-being using mobile sensors. In: *Proceedings of the 13th international conference on Ubiquitous computing*. p. 385-394.

SAEB, S. et al. (2015). Mobile phone sensor correlates of depressive symptom severity in daily-life behavior: an exploratory study. *Journal of medical Internet research*, v. 17, n. 7, p. e4273.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 11, p. 83-89.

SANTANA, C. R. (2014). Estudo sobre os limites e possibilidades do programa de internação domiciliar em desospitalizar doentes portadores de doenças crônico degenerativas na regional de saúde do Paranoá. *Revista Gestão & Saúde*, v. 5, n. 1, p. 37-46.

SIQUEIRA, F. et al. (2008). Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidades básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, p. 39-54.

SOARES, J.; VARGAS, D. (2020). Intervenção breve grupal: efetividade na motivação para a mudança do uso de álcool. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73.

SVERDLOV, O. et al. (2018). Digital therapeutics: an integral component of digital innovation in drug development. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, v. 104, n. 1, p. 72-80.

VALERIO NETTO, A. (2020). Aplicação do cuidado híbrido como mecanismo de ação na construção de uma terapêutica digital. *Einstein (São Paulo)*, v. 18.

VALERIO NETTO, A.; PETRAROLI, A. (2020). Modelagem de um sistema para o telemonitoramento de idosos com condição crônica baseado em biotelemetria. *Journal of Health Informatics*, v. 12, n. 1, pp. 10-16.

VALERIO NETTO, A. (2021). Ciência de dados em saúde: contribuições e tendências para aplicações. *Revista Saúde.Com*, v. 17, n. 3.

VECINA NETO, G.; MALIK, A. M. (2007). Tendências na assistência hospitalar. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, p. 825-839.

WANDERLEY, E. N.; FERREIRA, V. A. (2010). Obesidade: uma perspectiva plural. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, p. 185-194.

WANG, R. et al. (2014). StudentLife: assessing mental health, academic performance and behavioral trends of college students using smartphones. In: *Proceedings of the 2014 ACM international joint conference on pervasive and ubiquitous computing*. p. 3-14.

WITTEN, I. H.; FRANK, E. (2011). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*, Morgan Kaufmann, 3a. ed.