

ELABORAÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE APLICATIVO DIÁRIO CLÍNICO DE PACIENTE (DPC) EM SAÚDE PARA ACOMPANHAMENTO FARMACOTERAPÊUTICO DE PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER

Elaboration of a Clinical Patient Diary (CPD) health application for pharmacotherapeutic follow-up of patients with Alzheimer's Disease

CENTURIÃO, Fernanda Bossemeyer¹; BARROS, Wesley de Marce Rodrigues²; SILVA, Aline Guimarães³; SANTOS, Cleudineia Pereira³; SANTOS, David Nunes dos³; MARAPODI, Dirce Therezinha Rosa³; RODRIGUES, Joana Claudia Pereira³; RIBEIRO, Joyce Rodrigues³; GENEROSO, Kelly de Jesus³; CRUZ, Larissa Barros da³; MELO, Maria de Fátima Vieira³; CUNHA-JÚNIOR, Edézio Ferreira da⁴; PINTO, Andre Rodrigues⁵; BARROS, Carlos Magno de Marce Rodrigues⁶.

RESUMO

A Doença de Alzheimer (DA) é a principal doença neurodegenerativa crônica, responsável pela perda irreversível dos neurônios colinérgicos. Na DA ocorre a deficiência de neurotransmissores e o principal deles é a acetilcolina. Foi elaborado um protótipo de aplicativo DCP útil para ser usado por cuidadores e farmacêuticos no acompanhamento do tratamento farmacológico do paciente. O aplicativo possibilita organização no histórico da farmacoterapia do paciente, isto é, os problemas de saúde que ele já possui e os medicamentos de seu uso diário, mensura sua condição em uma data estimulada a fim detectar e solucionar os problemas relacionados no tratamento pelo paciente.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer. Farmácia. Tecnologia. Saúde pública.

ABSTRACT

Alzheimer's disease (AD) is the main chronic neurodegenerative disease, responsible for the irreversible loss of cholinergic neurons. In AD there is a deficiency of neurotransmitters and the main one is acetylcholine. A prototype of a DCP application was developed to be used by doctors and pharmacists to monitor the patient's pharmacological treatment. The application makes it possible to organize the patient's medication history, that is, the health problems he already has and the medications for daily use, measures his condition in data stimulated by an end of use and detects problems related to treatment by the patient.

Keywords: Alzheimer's disease. Drugstore. Technology. Public health.

1. Doutora em Ciências Farmacêuticas (UFSM), Líder de Desenvolvimento Pedagógico da Rede Escola Hub, RJ, Brasil; 2. Mestre em Farmácia-UFRJ, Coordenador do Curso de Farmácia e Docente do Centro Universitário Celso Lisboa, RJ, Brasil; 3. Graduandos do Curso de Farmácia do Centro Universitário Celso Lisboa, RJ, Brasil; 4. Doutor em Ciências pelo Instituto Oswaldo Cruz e Laboratório de Imunoparasitologia, Unidade Integrada de Pesquisa em Produtos Bioativos e Biotecnologias. UFRJ - Macaé, RJ, Brasil; 5. Doutor em Biologia (UERJ) e Docente do Centro Universitário Celso Lisboa, RJ, Brasil; 6. Mestre em Química (UFRJ) Tecnologista do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente (IFF-Fiocruz) e docente do Centro Universitário Celso Lisboa.

INTRODUÇÃO

A Doença de Alzheimer (DA) é uma doença neurodegenerativa crônica, caracterizada pela destruição irreversível dos neurônios colinérgicos. Causa progressivamente a deterioração das funções cerebrais, como perda de memória, da linguagem, da razão e da habilidade de cuidar de si mesmo. A DA corresponde a 60% dos quadros demenciais, sendo a mais prevalente no mundo todo. Atualmente, 35,6 milhões de pessoas convivem com a doença e a estimativa é de que esse número praticamente dobre a cada 20 anos, chegando a 65,7 milhões em 2030. O primeiro sintoma é a perda de memória e, com a progressão da doença, vão aparecendo sintomas mais graves como falhas nas funções executivas e na linguagem, dificuldades nas habilidades visuais e espaciais, e mudanças na personalidade ou comportamento (TEIXEIRA et. al., 2015).

Estudos indicam que a neurodegeneração da DA acontece pelo aumento excessivo da produção da proteína beta-amiloide (βA) e pela fosforilação da proteína tau. Esse aumento da βA gera um acúmulo na porção extracelular dos neurônios levando a formação de placas senis. Simultaneamente, pela fosforilação da proteína tau, há uma formação dos emaranhados neurofibrilares no interior das células neuronais (CAVALCANTI; ENGELHARDT, 2012; FALCO et. al., 2016).

O tratamento farmacológico baseado no uso de anticolinesterásicos como Rivastigmina, Galantamina, Donepezil, e o uso dos antagonistas do receptor NMDA como a Memantina, inibem a ação da enzima acetilcolinesterase. Em alguns pacientes pode ser necessário o uso de outros medicamentos para tratar sintomas decorrentes da doença como depressão, agitações e dificuldades para dormir. Como a DA não tem cura, o uso desses fármacos tem o objetivo de retardar o avanço da doença (PETRONILHO; PINTO; VILLAR, 2011; ALMEIDA-BRASIL, 2016).

Com a expansão das tecnologias em saúde, alguns instrumentos foram criados com o intuito de serem ferramentas para auxiliar no acompanhamento clínico e medicamentoso de pacientes. Um exemplo são os aplicativos de celulares que possibilitam acompanhamento farmacológico de maneira “remota” (BARRA, 2017).

A elaboração de aplicativos voltados para a área da saúde vem agregando uma nova maneira de autocuidado. Nos últimos anos, houve um aumento do uso de

REVISTA PRESENÇA

aplicativos móveis por profissionais de saúde, bem como cuidadores e a população em geral (GONÇALVES; CARMO, 2012; MOSA; YOO, SHEETS, 2012).

Com a descoberta e avanço da doença, o trabalho de administrar medicamentos, atividades de estimulação cognitiva, o desgaste físico e emocional, e a sobrecarga, geralmente, de um único cuidador (profissional ou não) passam a ser fatores que influenciam na boa prática do tratamento de DA. Em decorrência dessa agitada vivência, esses fatores podem ser desgastantes para o cuidador, que além da própria rotina precisa lidar com a rotina do paciente (ABA, 2018).

A elaboração de protótipo de aplicativo Diário Clínico de Paciente (DCP) tem como objetivo proporcionar a organização da farmacoterapia deste paciente, fazendo com que o mesmo tenha resultados terapêuticos positivos, permitindo um melhor convívio com a sociedade e familiares, reduzindo a falta de adesão ao tratamento, minimizando o estresse relacionado aos cuidados e otimizando o tempo do cuidador.

O seguimento farmacoterapêutico é um importante instrumento de investigação, no qual o farmacêutico se responsabiliza pelas necessidades do usuário relacionadas ao medicamento, o aplicativo auxiliará ao profissional realizar um acompanhamento da farmacoterapia e a detecção de problemas relacionados a farmacoterapia (SEIMA; LENARDT; CALDAS, 2014).

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como descritivo não experimental, pois visa a construção de um instrumento educacional. O período de pesquisa ocorreu durante o primeiro semestre de 2020 e foram realizadas nas bases de dados Scielo, Pubmed e Google Scholar.

Os descritores utilizados para pesquisa foram: cuidador, Doença de Alzheimer e Tratamento Farmacológico e na língua inglesa foram: *caregivers*, *Alzheimer disease*, *drug therapy*. Foram usados os operadores booleanos AND e OR para restringir e combinar melhor a pesquisa bibliográfica.

Após a realização da revisão bibliográfica e análise das dificuldades enfrentadas diariamente pelo cuidador, o aplicativo foi idealizado como um calendário

REVISTA PRESENÇA

para ajudar na organização dos cuidados farmacoterapêuticos. Dados pessoais do paciente foram colocados como registro pessoal, informações de exames bioquímicos para um controle do avanço da doença, além dos dados clínicos para acompanhamento do tratamento não farmacológico e farmacológico.

Para o desenvolvimento do aplicativo se utilizou a linguagem Javascript, a plataforma Framework React-Native, o editor de códigos VScode, versão 15.8, e a linguagem JSX.

A principal linguagem de programação que será usada para o desenvolvimento do aplicativo será o Javascript. É a linguagem de programação, principalmente usada para programações web, permitindo implementar funcionalidades mais complexas. Com o Javascript pode-se criar aplicativos mobile utilizando uma plataforma e transformando essa linguagem em “híbridas”. São chamadas de híbridas porque unem duas tecnologias diferentes a tecnologia web e tecnologia nativa.

O React Native é um framework (aplicação de desenvolvimento) que transforma práticas de uso de desenvolvimento web em código nativo para do sistema operacional do smartphone. Com o React Native é possível escrever seu aplicativo com a linguagem comum do Javascript e transformá-lo em um aplicativo que funciona no ambiente Mobile com a performance de um app próprio da plataforma.

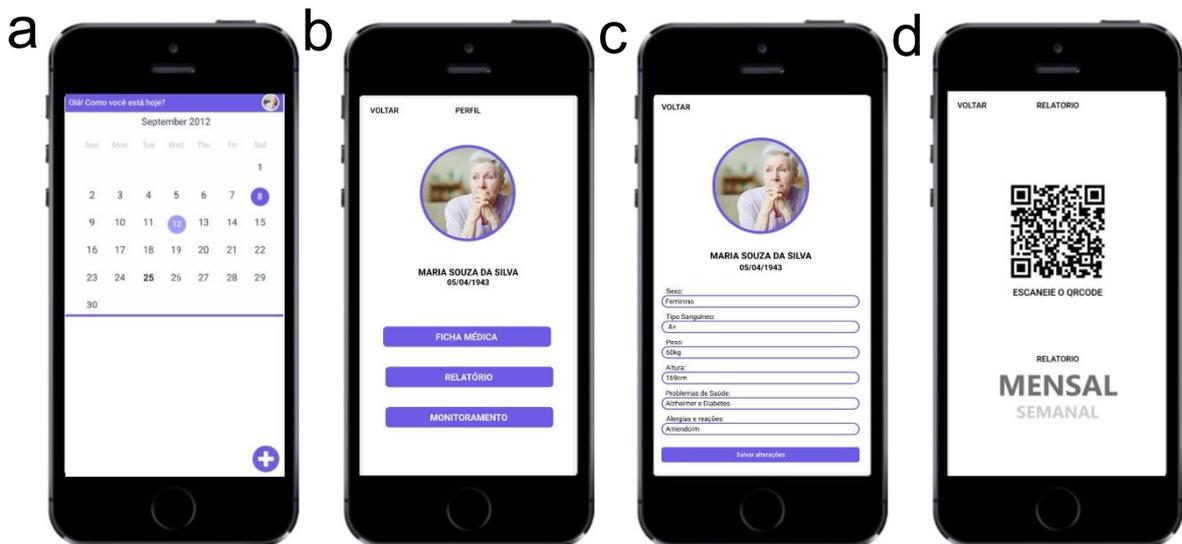
O JSX é uma linguagem que provém do Javascript, é usada para estruturação dos elementos a serem mostrados em tela, também podendo ser usado para mudar a aparência do esqueleto construído, funcionando similarmente ao código HTML e código CSS web.

Para trabalhar com as tecnologias citadas, o uso do VSCode, um editor de código, permite extrair o máximo de produtividade graças a suas extensões e possibilidades de personalização. O cuidador irá baixar o aplicativo DCP na plataforma Play Store do seu smartfone Android.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tela inicial do aplicativo (Figura 1a) será mostrada no formato calendário contendo as opções “+” e perfil (sinalizado pela foto). Ao clicar no perfil (Figura 1b), o cuidador terá 3 opções de acessos diferentes: a ficha médica (Figura 1c), onde poderá inserir uma foto do paciente para designação e dados pessoais como nome, data de nascimento, tipo sanguíneo, peso, altura, algum outro problema de saúde e alergias; o relatório (Figura 1d) contará com informações mensais sobre os efeitos adversos apresentados, os dados bioquímicos e alterações de humor. Essas informações poderão ser visualizadas por meio de um escaneamento feito por QRcode, feito pelo celular do próprio farmacêutico.

Figura 1 – Telas iniciais e de perfil do aplicativo.



Fonte: elaborado pelos autores.

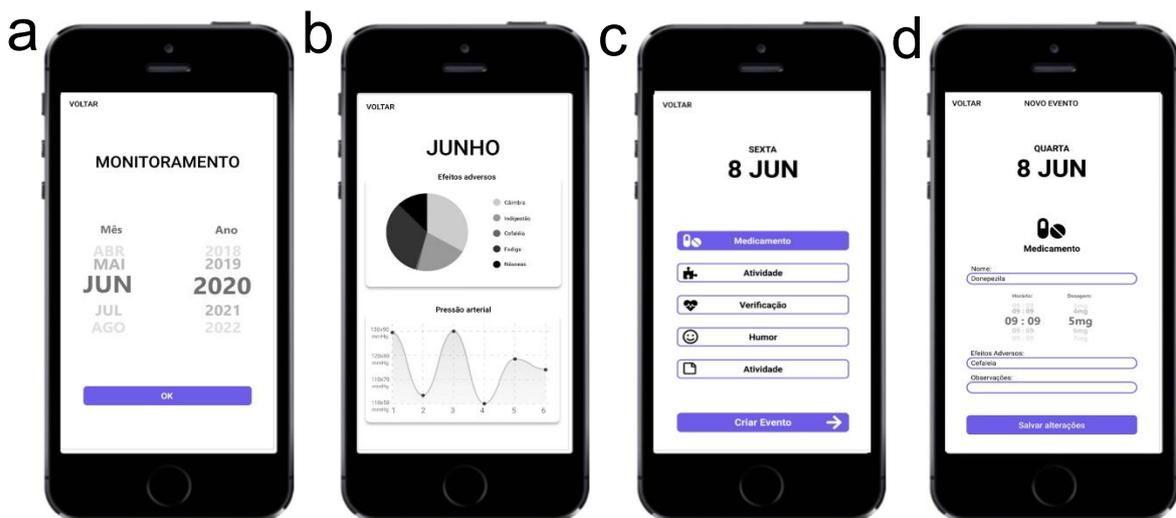
Também terá a opção monitoramento, onde você selecionará o mês e ano do relatório (Figura 2a) e após selecionado apresentará gráficos resumidos do mês e ano escolhido sobre as variações de efeitos colaterais e dados bioquímicos (Figura 2b).

Voltando a tela inicial, ao clicar na opção “+” uma outra tela irá aparecer permitindo a criação um novo evento (Figura 2c). Esses eventos serão entendidos

como os dados que iram conter no diário. As opções serão: medicamento, atividades, verificação, humor e anotação.

No evento medicamento (Figura 2d) o cuidador irá selecionar o fármaco e dose que o paciente utiliza no tratamento da DA. Esses campos serão fixos e somente aparecerá nomes e dosagens de medicamentos, Rivastigmina, Galantamina, Donepezil e Memantina utilizados na DA. Essa opção poderá ser selecionada qual o efeito adverso o paciente apresentou naquele dia, também possuindo um campo fixo com os efeitos adversos mais frequentes em pacientes como: náuseas, tonturas, vômitos, cefaleia, constipação, fadiga, dor de estômago, perda de peso, indigestão, desconforto gástrico, cansaço, anorexia, caibras, convulsão. Para evitar qualquer abstração, um alarme junto com uma notificação sinalizará o nome e a dose do fármaco a ser administrado (ENGRILHARD et. al., 2005; LIMA, 2008).

Figura 2 – Telas de monitoramento e medicamento do aplicativo.



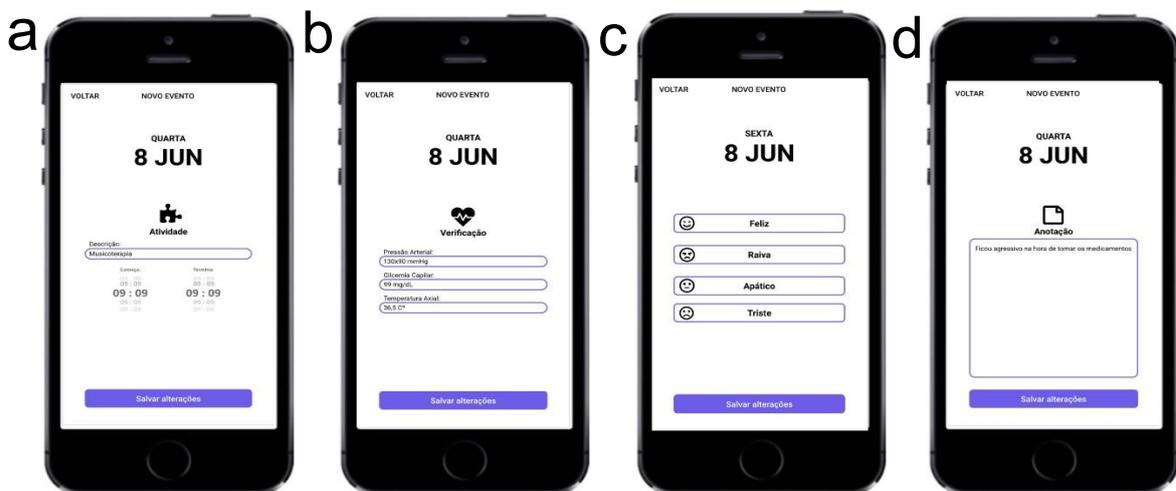
Fonte: elaborado pelos autores.

Na opção atividade (Figura 3a) poderá inserir as atividades realizadas pelo paciente num campo aberto, seja elas físicas ou de estimulação cognitiva, com o horário que começou e terminou. Também contará com um alerta para sinalizar a atividade que o paciente precisa realizar naquele dia.

Em verificação (Figura 3b) serão inseridos os valores da pressão arterial, glicemia capilar e temperatura axilar do paciente. Na opção humor (Figura 3c) o cuidador irá selecionar a opção que o paciente se encontrou naquele dia podendo ser feliz, triste, apático ou raiva.

Em anotações (Figura 3d) é a opção que cuidador poderá relatar informações, observações ou anotações importantes sobre o paciente que pode ser relatado para o farmacêutico ou médico responsável.

Figura 3 – Telas das opções extras.



Fonte: elaborado pelos autores.

Ao terminar de digitar as informações e criar um novo evento a partir das opções é só clicar em “salvar alterações” para salvar e aparecer na tela inicial respectivo ao dia selecionado. Para poder diferenciar o dia atual dos outros dias da semana usamos um roxo escuro e um lilás, respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que os cuidados diários dos pacientes com DA são desgastantes e cansativos, normalmente o peso do cuidado é um familiar e não um profissional, o que pode levar ao esquecimento da administração de um medicamento. A elaboração do aplicativo DCP tem recursos necessários para o farmacêutico, e outro profissional da área da saúde, ter controle do tratamento e adesão do mesmo.

No formato diário, será anotado todo o tratamento, atividades, dados bioquímicos e humor, possibilitando uma organização no tratamento do paciente e melhorando a vida do cuidador. Com o tratamento organizado não haverá o desperdício dos fármacos, apresentando uma diminuição de efeitos adversos e consequentemente idas aos hospitais de emergência, por falta de controle nos sinais e sintomas do tratamento, diminuindo os custos para a família do paciente e do governo.

Portanto, o aplicativo possui funcionalidades específicas para que o mesmo tenha uma organização da farmacoterapia do paciente. Como trabalho futuro, a pretende-se incluir o aplicativo para algumas plataformas móveis, como smartphones IOS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA-BRASIL, C.C., Juliana de Oliveira COSTA, J.O.; AGUIAR, V.C.F.S.; MOREIRA, D.P.; MORAES, E.N.; ACURCIO, F.A.; JÚNIOR, A.A.G.; ÁLVARES, J. Acesso aos medicamentos para tratamento da doença de Alzheimer fornecidos pelo Sistema Único de Saúde em Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, nº 7, jul. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER. **Setembro: Mês Mundial da Doença de Alzheimer**. Rio de Janeiro, set. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER. **Convivendo com alzheimer: manual do cuidador**. Disponível em: < <http://www.alzheimermed.com.br/convivendo-com-o-paciente> >. Acesso em: 8 abr. 2005.

BARRA, C.D.C. PAIM, S.M.S.; SASSO, G.T.M.D.; COLLA, G.W. MÉTODOS PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v. 26, n. 4, 8 jan. 2017.

CAVALCANTI, J.L.S.; ENGELHARDT, E. Aspectos da fisiopatologia da doença de Alzheimer esporádica. **Revista Brasileira de Neurologia**. Rio de Janeiro, V. 48, n. 4, p. 21-29, out-nov-dez. 2012.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria da Saúde do Distrito Federal. **Fevereiro Roxo conscientiza sobre Alzheimer, lúpus e fibromialgia**. In: Distrito Federal. Secretaria da Saúde do Distrito Federal. 2019. Disponível em:

<http://www.saude.df.gov.br/fevereiro-roxo-conscientiza-sobre-alzheimer-lupus-e-fibromialgia/>. Acesso em: 11 de mai. 2020.

ENGRILHARD, E. BRUCKI, S.M.T.; CAVALCANTI, J.L.S.; FORLENZA, O.V.; LAKS, J.; VALE, F.A.C. Tratamento da doença de Alzheimer. Recomendações de sugestões do departamento científico de neurologia cognitiva e do envelhecimento da academia Brasileira de neurologia. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 63, n. 6, p. 1104-1112. 2005.

FALCO, A. CUKIERMAN, D.S.; HAUSER-DAVIS, R.A.; REY, N.A. Doença de Alzheimer: hipótese etiológicas e perspectivas de tratamento. **Quim. Nova**. São Paulo, v. 39, n. 1, p. 63-80, jan. 2016.

GONÇALVES, E.A.G.M.; CARMO, J.S. Diagnóstico da doença de Alzheimer na população brasileira: um levantamento bibliográfico. **Rev. Psicol. Saúde**, Campo Grande, v. 4, n. 2, p. 170-176, dez. 2012.

LIMA, D.A. Tratamento Farmacológico da Doença de Alzheimer. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, UERJ, ano 7, jan-jun. 2008.

MOSA, A.S.M.; YOO, I.; SHEETS, L. A Sytomatic Review of Health application for Smartphones. **BMC Med Inform Decis Mak**, v. 12, n. 67. 2012.

PETRONILHO. C. E., PINTO. C. A. VILLAR. F. D. J. Acetilcolinesterase: Alzheimer e guerra química, **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, v. 28, n. 3, p. 3-14, 2011.

SEIMA, M.; LENARDT, M.H.; CALDAS, C.P. Relação no cuidado entre o cuidador familiar e o idoso com Alzheimer. **Rev. Bras. Enferm**, v. 67, n. 2, p. 233-40. 2014.

TEIXEIRA, J.B. JUNIOR, P.R.B.S.; HIGA, J.; FILHA, M.M.T. Doença de Alzheimer: estudo da mortalidade no Brasil, 2000-2009. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 4, p. 850-860, apr. 2015.