







Desenvolvimento de aplicativo móvel para apoio ao Agente Comunitário de Saúde prestar assistência ao binômio mãe-neonato na visita domiciliar*

Development of a mobile application to support the Community Health Workers in assisting the mother-newborn dyad during home visits

Paolla Furlan Roveri¹ , Bianca Machado Cruz Shibukawa¹ , Camila Moraes Garollo Piran¹ ,
Marcela Demitto Furtado¹ , Maria de Fátima Garcia Lopes Merino¹ , Ieda Harumi Higarashi¹ 

RESUMO

Objetivo: desenvolver um aplicativo móvel para suporte à prática assistencial do agente comunitário de saúde (ACS) junto ao binômio mãe-neonato. **Métodos:** estudo metodológico, desenvolvido junto aos ACS de um município do interior do estado do Paraná. Foram utilizadas as três fases preconizadas pelo *Human-Centered Design*, envolvendo a população de 280 ACS do município na primeira fase e testagem do aplicativo piloto, com 73 participantes representando as 74 equipes Estratégia Saúde da Família. A avaliação final do aplicativo e da intervenção se deu em dois grupos focais, com a participação de 21 profissionais. **Resultados:** com base na identificação das principais necessidades dos profissionais para atendimento ao binômio mãe-neonato, derivou-se o arquétipo do aplicativo piloto, configurado em 55 telas, contemplando as diretrizes da Linha Guia da Rede Mãe Paranaense. Dentre as potencialidades do aplicativo se destacaram, o aumento do sentimento de segurança em relação às informações e condutas, por meio do suporte oferecido pelo aplicativo, e a facilidade em ilustrar as orientações à puérpera com uso dos recursos disponibilizados pelo mesmo. **Conclusão:** o estudo demonstrou viabilidade, aceitabilidade e usabilidade do sistema baseado na *mobile health (mHealth)* como suporte à atuação do agente comunitário de saúde junto ao binômio mãe-neonato.

Descritores: Telenfermagem; mSaúde; Agentes Comunitários de Saúde; Recém-Nascido; Atenção Primária à Saúde.

* Extraído da Dissertação de Mestrado “Desenvolvimento de aplicativo educativo – assistencial para visita domiciliar do Agente Comunitário de Saúde ao recém-nascido”, defendida em 2019 na Universidade Estadual de Maringá, Paraná, Brasil.

¹ Universidade Estadual de Maringá (UEM). Maringá (PR), Brasil. E-mails: paollafurlan@gmail.com, bih.cruuz@gmail.com, camilagarollo@gmail.com, mdfurtado@uem.br, fatimamerino@gmail.com, ieda1618@gmail.com.

Como citar este artigo: Roveri PF, Shibukawa BMC, Piram CMG, Furtado MD, Merino MFGL, Higarash IH. Desenvolvimento de aplicativo móvel para apoio ao Agente Comunitário de Saúde prestar assistência ao binômio mãe-neonato na visita domiciliar. Rev. Eletr. Enferm. [Internet]. 2022 [cited _____];24:70509. Available from: <https://doi.org/10.5216/ree.v24.70509>.

Autor correspondente: Bianca Machado Cruz Shibukawa. E-mail: bih.cruuz@gmail.com.

Recebido em: 08/10/2021. **Aceito em:** 23/09/2022. **Publicado em:** 31/12/2022.

ABSTRACT

Objective: to develop a mobile application to support the care practice of the community health workers (CHWs) with the mother-newborn dyad. **Methods:** a methodological study was conducted with the CHWs in a city in the countryside of the state of Paraná. The three phases recommended by the Human-Centered Design were used, involving 280 CHWs in the first phase and testing of the pilot application with 73 participants, representing the 74 Family Health Strategy teams. The final evaluation of the application and intervention took place in two focus groups, with the attendance of 21 professionals. **Results:** based on the identification of the professionals' main needs for assistance to the mother-newborn dyad, the archetype of the pilot application was derived and configured in 55 screens, contemplating the guidelines of the Mother Network Program of Paraná (in Portuguese, *Programa da Rede Mãe Paranaense*). The potentialities of the application include feelings of confidence and reassurance of security regarding the information and conduct, through the support offered by the application, and easier illustration of the guidelines to the puerperal woman with the use of the resources provided by the application. **Conclusion:** the study demonstrated the system's feasibility, acceptability, and usability based on mobile health (mHealth) as support for the community health agent's work with the mother-newborn dyad.

Descriptors: Telenursing; mHealth; Community Health Workers; Infant, Newborn; Primary Health Care.

INTRODUÇÃO

O período neonatal precoce é considerado uma fase de grande vulnerabilidade e riscos para o recém-nascido. Os óbitos neonatais, que ocorrem nos primeiros 28 dias de vida representam 47% de toda a mortalidade de crianças menores de cinco anos⁽¹⁾. No Brasil, a taxa de mortalidade neonatal evitável diminuiu nas últimas décadas, passando de 10,98 para 6,76 por mil nascidos vivos, entre 2000 e 2018⁽²⁾. Apesar dessa melhora, esse indicador ainda permanece elevado, demonstrando que é necessário avançar ainda mais em relação à assistência que é realizada ao neonato nesse período, pois a maioria dessas mortes poderiam ser evitadas com atendimento de saúde precoce e de qualidade⁽³⁾.

Nesse sentido, com intuito de diminuir o número de óbitos neonatais por causas evitáveis, promover a assistência humanizada e holística ao binômio mãe/neonato e o acompanhamento nos primeiros dias de vida, a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou, em 2014, a estratégia “*EVERY NEWBORN – An Action Plan To End Preventable Deaths*”, que em português poderia ser entendida como “TODO NEONATO – um plano de ação para a prevenção das mortes evitáveis”⁽³⁾. A importância de tal estratégia foi ratificada em 2017, por meio do relatório “*Reaching the every newborn national 2020 milestones – country progress, plans and moving forward*” (Alcançando os marcos nacionais de todos os recém-nascidos em 2020 – Progresso, planos e avanços do país - tradução livre)⁽⁴⁾.

O relatório da OMS aborda as experiências de baixo custo adotadas em mais de 50 países, que demonstraram grande potencial para melhorar a qualidade da assistência e reduzir a mortalidade neonatal, como: a ampliação das competências dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) a fim de suprir as necessidades dos serviços e cuidados para a sobrevivência do recém-nascido; o uso da *mobile health* (mHealth ou mSaúde) para amparar a prática assistencial dos ACS nos cuidados com os recém-nascidos nas visitas domiciliares pós-natais; e a

realização da visita domiciliar para o bebê na primeira semana de vida para identificação de possíveis agravos e situações de risco de maneira precoce⁽⁴⁾.

Nessa perspectiva, a terceira edição da Política Nacional da Atenção Básica (PNAB), lançada também em 2017, definiu novas diretrizes para o funcionamento da atenção básica e a ampliação das funções dos ACS, dentre elas: identificar casos suspeitos de doenças e agravos, principalmente em indivíduos mais vulneráveis, como os recém-nascidos, e encaminhá-los para a unidade de saúde de referência; registrar e comunicar o fato à autoridade de saúde responsável pelo território; além de orientar a comunidade sobre sintomas, riscos e agentes transmissores de doenças e medidas de prevenção individual e coletiva⁽⁵⁾.

Entretanto, apesar do aumento das responsabilidades dos ACS propostas pelo relatório da OMS e pela Política Nacional da Atenção Básica, muitas vezes, a assistência realizada por esse profissional é deficitária ou incompleta em decorrência da falta de conhecimentos, habilidades e treinamentos suficientes para oferecer o adequado suporte para a população. Por esse motivo, em vários países do mundo, pesquisas têm sido desenvolvidas com a finalidade de fortalecer e respaldar a prática assistencial do ACS por meio da utilização da *mobile health* (mHealth ou mSaúde)⁽⁶⁾. Este termo define a utilização de dispositivos móveis, como celulares e tablets, com aplicativos instalados para fins de saúde⁽⁷⁾. A maioria dessas tecnologias se viabiliza por meio da criação de uma interface entre o dispositivo e o profissional de saúde, através da utilização de aplicativos (*apps*) instalados ou baixados nos aparelhos.

Para a criação desses aplicativos, o método *Human-Centered Design* tem sido amplamente difundido como uma diretriz a ser seguida, especialmente em ambientes com poucos recursos de saúde e com baixo nível de alfabetização, pois envolve a participação do público-alvo durante todo o processo de criação, desde o conteúdo até a aparência final do aplicativo, possibilitando assim, maior assertividade

em relação às reais necessidades desses usuários⁽⁸⁾. Apesar de sua utilização em realidades assistenciais marcadas pela vulnerabilidade de recursos, como nos países do continente africano, e de pesquisas internacionais com o relato de tais experiências⁽⁶⁾, são escassos os estudos voltados ao desenvolvimento de aplicativos para o suporte dos ACS no cenário da Atenção Primária em Saúde (APS), para atuação na assistência neonatal.

Frente ao exposto, o objetivo do presente estudo foi desenvolver um aplicativo utilizando o método *Human-Centered Design* como suporte ao fortalecimento da prática assistencial do agente comunitário de saúde junto ao binômio mãe-neonato.

MÉTODO

Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo metodológico e participativo, envolvendo ACS atuantes na APS, no cenário de sua prática assistencial em neonatologia.

Local e período do estudo

O estudo foi realizado na cidade de Maringá, Paraná, na Região Sul do Brasil, entre junho de 2018 e março de 2019. O município, que é sede da 15ª Regional de Saúde do Estado, apresenta uma população estimada, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 436.472 mil habitantes em 2021 (<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/maringa/panorama>), Produto Interno Bruto (PIB) per capita em 2019 de R\$ 45.582,78, IDH em 2010 de 0,808 (<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/maringa/panorama>). Ainda, de acordo com o Índice dos Desafios da Gestão Municipal (IDGM), a cobertura pela rede de atenção básica em saúde na cidade em 2018 era de 80,0% (https://desafiosdosmunicipios.com.br/resultados.php#section_saude).

População

A população do estudo foi constituída pelo total de ACS atuantes da APS do município à época de realização do estudo.

Critérios de elegibilidade

Foram considerados elegíveis os ACS vinculados à Secretaria Municipal de Saúde, integrantes das 74 equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) do município, com tempo de contratação igual ou maior a um ano na função.

Os profissionais que estavam de férias ou afastados, ou que não atuavam em trabalho de campo foram considerados inelegíveis para participação no estudo.

Após a aplicação dos critérios, foram convidados a participar do estudo todos os ACS que atenderam os critérios

de inclusão, totalizando 280 profissionais, nas fases 1 e 2 do estudo, e 73 na fase 3 de testagem do aplicativo.

Percurso metodológico

O percurso metodológico dessa pesquisa foi delineado conforme o método *Human-Centered Design*, no qual o desenvolvimento de um aplicativo tem como ponto de partida as necessidades das pessoas para as quais a aplicação móvel está sendo projetada (usuário final), a fim de compreender suas necessidades, desejos e comportamentos para que seja possível criar uma solução verdadeiramente aplicável na sua realidade⁽⁹⁾.

O método *Human-Centered Design* consiste em três momentos de interação e iteração com o público-alvo: fase de inspiração, em que se busca aprender diretamente com as pessoas para as quais se está projetando, por meio de uma imersão em suas vidas/realidades que permita compreender profundamente suas necessidades; fase de ideação, em que se compreende aquilo que foi descoberto anteriormente, identificando e criando oportunidades que conduzem à configuração de protótipos para testagem; fase de implementação, na qual os protótipos são testados a fim de conhecer as dificuldades, potencialidades e a viabilidade de implantação da solução na realidade⁽⁹⁾. No presente estudo, o público-alvo foi representado pelos ACS atuantes no cenário assistencial junto ao binômio mãe-neonato.

Desse modo, o processo de concepção do aplicativo foi dividido em três fases propostos pelo método *Human-Centered Design*.

1) Fase de Inspiração

Foi desenvolvida por meio de “rodas de conversa” envolvendo os 280 ACS que atuavam nas 74 unidades da ESF, durante o período do estudo, com o intuito de apresentar o projeto de pesquisa e conhecer a realidade das atividades laborais desenvolvidas pelos ACS de cada equipe. As “rodas de conversa” tiveram como foco as experiências profissionais de atuação junto ao binômio mãe-neonato, as quais foram registradas em diário de campo.

2) Fase de Ideação

Foi construído um aplicativo piloto com base no levantamento de demandas de suporte assistencial originadas nas “rodas de conversa” durante a fase de inspiração. Para além das demandas referidas pelos profissionais e, considerando a concepção do aplicativo como fonte de consulta e suporte técnico-científico para a assistência, utilizou-se como principal diretriz da linha de cuidados e fonte de informações, os pressupostos estabelecidos pelo Programa da Rede Mãe Paranaense (Linha guia)⁽¹⁰⁾. A pesquisa optou, assim, pela adoção de uma perspectiva educacional construtivista, participativa e pautada nas realidades dos aprendentes (ACS),

a partir do direcionamento regado pelas políticas públicas vigentes na área específica da atenção materno-infantil.

Ao término de cada roda de conversa, as equipes escolhiam um ACS como representante da equipe de ESF para participação na fase seguinte da pesquisa. Em uma das equipes, nenhum dos ACS teve interesse em participar da fase seguinte, o que fez com que a fase de teste piloto do protótipo do aplicativo contasse com a representatividade de todas as equipes, com exceção desta.

3) Fase de Implementação

Foi desenvolvida em dois momentos. O primeiro foi destinado para teste piloto do protótipo do aplicativo pelos ACS e o segundo para apresentar o *feedback* do uso do aplicativo (*app*) para os eles.

A testagem do protótipo contou com a participação de um representante de cada equipe da ESF, totalizando 73 ACS (73/74), os quais foram indicados pela própria equipe ao durante a primeira fase (Fase de Inspiração). Não houve representante de uma das equipes por não manifestarem interesse em participar desta fase. A testagem do protótipo foi realizada durante as visitas domiciliares aos recém-nascidos (abordagem na perspectiva do binômio mãe-neonato), mediante observação não participante. A observação foi organizada de maneira a contemplar facilidades e dificuldades relacionadas três aspectos durante a utilização do *app*: teóricos-científicos; operacionais e interface; sequenciamento da visita domiciliar. As observações foram registradas em diário de campo.

O *feedback* do uso do aplicativo constituiu da avaliação da versão final do aplicativo, bem como da usabilidade e experiência de participação na construção coletiva do mesmo. Este momento foi implementado por meio da realização de dois grupos focais (GF), com duração média de duas horas, para apresentar o protótipo, com auxílio de slides, destacando as alterações e melhorias implementadas por sugestão dos participantes na fase 2, e os resultados das observações sobre o uso do protótipo, elencadas durante as visitas domiciliares e discutir as possíveis modificações necessárias para melhorar o aplicativo para a finalização do modelo. Para este momento foram convidados os 73 ACS envolvidos na testagem do protótipo, dos quais 21 compareceram, e foram divididos em dois grupos focais, um deles com 16 participantes e outro com cinco. Os GF transcorreram nas instalações da Universidade Estadual de Maringá. Realizou-se o registro das sessões em áudio e observações em diário de campo pela pesquisadora e dois auxiliares de pesquisa.

Tratamento e análise dos dados

As observações produzidas durante a três fases, registradas nos diários de campo e nos áudios produzidos nos GF foram transcritos para o *software Word*, versão 2010, do

pacote *Microsoft Office*, desenvolvido nos Estados Unidos da América. A análise descritiva de todo o processo, baseou-se no referencial teórico *Human-Centered Design*⁽⁹⁾.

Aspectos éticos

O estudo foi desenvolvido em conformidade com os preceitos disciplinados pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da instituição (CAAE: 91236218.6.0000.0104, Parecer nº 2.751.464).

RESULTADOS

Os resultados foram organizados em categorias temáticas, em conformidade ao ordenamento das fases metodológicas desenvolvidas, a saber:

- 1) Fase de Inspiração - “Rodas de conversa: conhecendo as experiências dos agentes comunitários de saúde sobre a assistência ao binômio mãe-neonato e o uso do *mobile health*”.
- 2) Fase de Ideação - “Construir juntos: criando um aplicativo para a assistência ao binômio mãe-neonato, com base nas necessidades dos agentes comunitários de saúde”.
- 3) Fase de Implementação - “Testagem piloto do protótipo do aplicativo: atendimento ao binômio mãe-neonato na visita domiciliar com uso de *mobile health*”; e “*Feedback* dos agentes comunitários de saúde para construção do aplicativo final”.

Rodas de conversa: conhecendo as experiências dos agentes comunitários de saúde sobre a assistência ao binômio mãe-neonato e o uso *mobile health*

Cada reunião com as equipes da ESF constituiu-se de dois momentos: apresentação do estudo e roda de conversa com os ACS, com objetivo de conhecer as experiências dos ACS na assistência neonatal e com a eventual utilização prévia de *mHealth* ou *mSaúde*. Nesta fase foi possível delinear o cotidiano de trabalho dos ACS, com ênfase à realização da visita domiciliar ao recém-nascido, a fim descrever as atividades realizadas durante a visita, identificar a existência e preenchimento de algum formulário, bem como o seu conteúdo; apreender as orientações usualmente realizadas durante a visita domiciliar e as dúvidas mais frequentes experimentadas pelos ACS na abordagem e assistência ao neonato.

Durante a realização das rodas de conversa foi evidenciada uma experiência, de adoção do uso de *tablets* no cotidiano de trabalho de algumas equipes da ESF do município, como tentativa de facilitar e melhorar o trabalho dos ACS. A implementação não teve êxito, e a avaliação da totalidade dos ACS em relação à experiência se mostrou negativa. Aspectos pontuados pelos ACS para o insucesso da iniciativa incluíram:

problemas relacionados à infraestrutura das unidades, dificuldades quanto ao manuseio do equipamento (*tablet*) e exigências burocráticas.

Os problemas relacionados à infraestrutura diziam respeito especialmente à falta de cobertura de rede e dificuldades de acesso ao sinal de *Wi-Fi* em algumas unidades de saúde. Outro obstáculo apontado foi a inexistência de interoperabilidade entre o aplicativo instalado no *tablet* e o *software* do computador.

Em relação às dificuldades atribuídas ao manuseio do equipamento, os ACS relataram que o tamanho e o peso do *tablet* eram inadequados para guardá-lo e transportá-lo na bolsa, gerando insegurança quanto ao risco de roubo. Citaram também, a baixa durabilidade de bateria do dispositivo para o trabalho; falta de sincronização com o *Wi-Fi* das unidades, precisando de *upload* dos dados por meio de cabo ou a redigitação de dados no computador.

No que tange às dificuldades relacionadas a aspectos burocráticos, os ACS citaram a duplicidade de registros, uma vez que o uso do aparato não aboliu o uso dos formulários físicos (papel). Ademais, para comprovação da realização das visitas domiciliares, era exigida a coleta de assinatura das pessoas visitadas, sendo necessário o uso de outros instrumentos e formulários físicos, pois o aplicativo em questão não contava com campo para assinatura. A somatória destas dificuldades levou ao abandono da experiência de utilização do aplicativo existente no *tablet*.

Outra experiência, relatada por um dos ACS que já utilizava um aplicativo instalado em seu celular para realizar suas visitas, revelou que, embora o aplicativo contivesse todos os formulários a serem preenchidos durante a visita, não dispunha de qualquer tipo de texto informativo para esclarecer dúvidas. Na ocorrência delas, o ACS consultava as páginas da internet ou protocolos do Ministério da Saúde que estavam baixados em seu celular. Diante desses problemas, o ACS fez o seguinte comentário:

Nossa, realmente seria muito bom se existisse um aplicativo que tivesse as duas coisas juntas, os formulários que a gente tem que preencher junto com algumas orientações. ACS 56

Construindo juntos: criar um aplicativo para a assistência ao binômio mãe-neonato com base nas necessidades dos ACS

Os formulários usados pelos ACS durante a coleta de dados nas visitas domiciliares aos neonatos não eram padronizados. Assim, para compor o conteúdo teórico do aplicativo, foi consensuado com os ACS, nas rodas de conversa, a necessidade de padronização dos formulários a serem utilizados nas visitas neonatais, tendo como ponto de partida a Linha Guia da Rede Mãe Paranaense⁽¹⁰⁾.

Esse documento propõe que os seguintes aspectos sejam cumpridos pelos ACS na primeira visita ao recém-nascido: realizar a visita domiciliar até o 5º dia de nascimento do recém-nascido; verificar o estado geral da criança, observando a presença de icterícia e sinais de perigo tais como: gemido, vômito, sinais de dor ao manuseio, fontanela abaulada, secreção no ouvido ou na cicatriz umbilical, letargia, febre (temperatura axilar > 37,5°C), hipotermia (temperatura axilar < 35,5°C), frequência respiratória > 60mpm e convulsões; orientar sobre o aleitamento materno; orientar sobre a consulta puerperal e de acompanhamento do bebê, que deverá acontecer até o 10º dia após o parto na Unidade Básica de Saúde (UBS); orientar sobre os cuidados com o coto umbilical e de higiene; avaliar a carteira da criança e coletar os dados sobre: a) Índice de Apgar; b) a realização dos testes do Pezinho, da Orelhinha, do Olhinho, da Linguinha, do Coraçõzinho e a Manobra de Ortolani; e c) a aplicação das vacinas previstas ao nascer: BCG (contra tuberculose) e Hepatite B⁽¹⁰⁾.

Esses dados coletados pelos ACS contemplam todas as informações que os profissionais de saúde necessitam saber para subsidiar a assistência a ser implementada junto ao bebê, como a classificação de risco dos recém-nascidos e o fluxo de atendimento a ser adotado diante das situações de risco e agravos identificadas no atendimento⁽¹⁰⁾.

Tais demandas contribuíram para a definição de que um arquétipo de aplicativo para utilização pelo ACS durante a assistência neonatal deveria contemplar: roteiro de questões para a coleta de dados relacionadas ao recém-nascido, quadros conceituais e tabelas, textos informativos contendo orientações fundamentadas, fluxogramas de atendimento, classificação de risco dos bebês e imagens das situações comumente encontradas durante as visitas, a fim de auxiliar os ACS na identificação das mesmas. O uso de georreferenciamento como forma de comprovação das visitas domiciliares foi descartado, e os ACS preferiram que fosse adotado um campo para assinatura digital. A Figura 1 exemplifica algumas das 55 telas do aplicativo piloto, contemplando 20 diretrizes estabelecidas pela Linha Guia.

O aplicativo foi desenvolvido a partir da plataforma *online* Comcare^{®(11)}, que constitui em plataforma móvel de código aberto personalizável, que permite que não-programadores criem aplicativos para dispositivos móveis com sistema operacional de código livre, como é o caso de celulares com sistema Android. Podem ser utilizados para as mais diversas funções, como coleta de dados, aconselhamento, promoção de mudança de comportamento e entre outras atividades.

Testagem piloto do protótipo do aplicativo: atendimento ao binômio mãe-neonato na visita domiciliar com uso de *mobile health*

Para instalar o aplicativo nos celulares dos ACS, bem como realizar o *upload* dos dados após a visita domiciliar, era

Figura 1. Telas da interface do aplicativo piloto para atendimento de neonatos pelos agentes comunitários em saúde, Maringá, PR, 2019



Fonte: Elaborado pelos autores.

necessária conexão à uma rede de internet, porém para o seu uso durante a visita domiciliar, isso não era necessário, pois o aplicativo apresenta possibilidade de funcionamento no modo *off-line*. Após a instalação, um breve treinamento foi realizado com os ACS para que conhecessem a interface, o conteúdo, os comandos, e compreendessem as linhas gerais de sua utilização.

Das 73 visitas domiciliares implementadas com cada um dos 73 participantes desta fase do estudo, 59% precisaram ser realizadas com utilização do aparelho celular da própria pesquisadora. Diante disso, alguns ACS (18%) referiram contratempos com a interface do aplicativo, como embaraços para digitar nos botões e usar a tela *touch*, bem como

difficultades para fazer a leitura das questões e dos textos informativos. A maioria dos ACS, 82%, não apresentaram problemas para interagir com o aplicativo.

Em 66% das visitas domiciliares realizadas, os ACS realizaram a leitura dos textos informativos para a mãe, com o intuito de orientar e reforçar a conduta correta a ser seguida diante de algumas situações encontradas, como no caso das fissuras mamilares:

Ó (olha), aqui o aplicativo diz pra orientar você sobre como proceder com as fissuras [...]. ACS 20

As figuras foram empregadas em 52% das visitas domiciliares, servindo de apoio na tomada de decisão, quando comparavam a situação observada na visita com aquela que o aplicativo trazia; e para exemplificar e enfatizar as orientações fornecidas à mãe. A utilização de imagens se mostrava extremamente útil para demonstração de cuidados, tais como os cuidados com bebê em relação ao banho de sol e com o coto umbilical, como mostram as seguintes falas:

Deixa o peitinho do bebê descoberto quando você for dar banho de sol, pode ser aqui dentro de casa mesmo, igual na foto, você tá vendo? ACS 02

Você tá dando banho todo dia e limpando o umbiguinho? Olha a foto, o umbigo tá assim? ACS18

Em 27% das visitas, os ACS tiveram dificuldades relacionadas ao desconhecimento de conceitos e terminologias científicas, como aleitamento materno exclusivo (AME) e icterícia. Sendo assim, as informações não foram suficientes para que os ACS se sentissem seguros para avaliar o bebê e tomar decisões diante das situações encontradas:

Se o bebê está só no seio, então ele está em AME? Como o bebê só tá no seio, então a resposta é sim? Ai, não sei o que responder, acho que é sim. ACS 7

Sua pega parece ter a pega correta como o bebê da foto, você viu? Então, eu não sei dizer, porque ele pode estar engasgando durante a mamada. Eu acho que o melhor é leva-lo no posto mesmo, porque assim a enfermeira vê e te orienta melhor. ACS 12

De forma sintética, esta fase de testagem do aplicativo piloto revelou, para além das questões de operação do aplicativo, alguns obstáculos a serem superados para a futura implantação do produto no município, tais como: as dificuldades de infraestrutura, que inclui a disponibilidade de uma rede de internet eficiente; os problemas relacionados a interoperabilidade, de maneira a garantir a adequada comunicação e registro de dados da assistência prestada; e a falta de treinamento periódico sobre a assistência neonatal para os ACS, num processo de educação permanente em saúde destes profissionais.

Feedback dos agentes comunitários de saúde para construção do aplicativo final

Nos GF foram apresentadas as telas do aplicativo e os aspectos ou elementos assistenciais observados na utilização, assim, os ACS puderam debater e opinar sobre cada tela/situação. Desta forma, as sugestões dos ACS em relação aos aspectos operacionais e de interface (forma) e aos elementos

teóricos (conteúdo), foram organizados de modo a subsidiar a construção coletiva do aplicativo final. O quadro a seguir tem finalidade didática, apresentando os achados do processo avaliativo (*feedback*) dos ACS, em duas colunas independentes (Quadro 1).

Os ACS relataram um sentimento de falta de confiança das mães em relação às orientações prestadas pelos mesmos, o que remete à importância do aplicativo, como uma fonte de consulta e um suporte importante à atuação destes profissionais, conforme descrito a seguir:

A mãe, muitas vezes, duvida do que a gente fala, porque somos ACS. Então, ter algo que nos ajude a dar orientações, nos ajuda a ter mais confiança da mãe, principalmente se a gente puder ir mostrando pra ela. ACS 14

Outro pedido dos ACS foi a substituição de algumas figuras por imagens “mais reais” e frequentemente encontradas no cotidiano de trabalho com o intuito de chamar a atenção para o que estava sendo observado, de acordo com o relato abaixo:

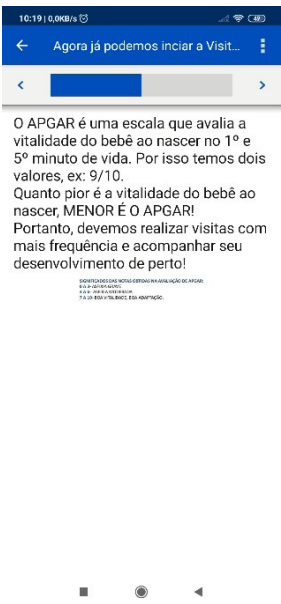
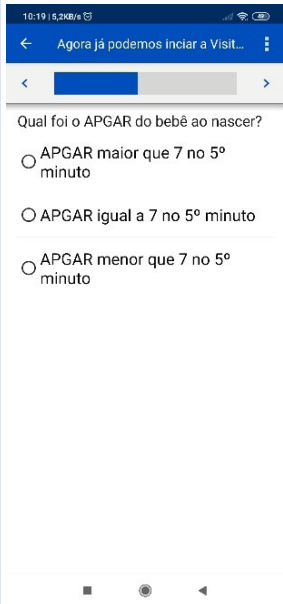
Eu acho que essa figura tinha que ser trocada, porque a gente encontra peito bem feio, e ai mostra muita pouquinha fissura! Tem umas pessoas que quando vamos ver, tá até com sangue! ACS 1

A partir da testagem do protótipo no cenário assistencial, bem como do levantamento das demandas e sugestões dos participantes, foi possível implementar a totalidade das alterações relacionadas aos aspectos teórico-científicos (conteúdo). No que tange às alterações operacionais e de interface (forma), foram adequados todos os aspectos relacionados à configuração do aplicativo. Contudo, sugestões relacionadas aos aspectos estruturais do serviço, no concernente à disponibilização de uma rede de *Wi-Fi* adequada nas UBS, bem como de aparelhos *smartphone* para utilização dos ACS, e de garantia de interoperabilidade (aplicativo e sistema de informações em rede da secretaria de saúde) dependem da viabilização de recursos e infraestrutura pela gestão municipal.

DISCUSSÃO

A implementação das diversas fases do estudo permitiu levantar, num primeiro momento, as demandas ou necessidades de suporte dos ACS para a atuação junto ao binômio mãe-neonato, o que foi aprimorado pela construção participativa do protótipo, e de sua testagem e avaliação no cenário da prática assistencial. A experiência pregressa dos profissionais com a *mHealth* ou mSaúde em outro formato (*tablets*) também propiciou elementos para a formulação de estratégias mais efetivas para a realidade considerada.

Quadro 1. Sugestões realizadas pelos ACS em relação aos aspectos operacionais e de interface, e teórico-científicos, para a construção do aplicativo final “Guia de apoio ao Agente Comunitário de Saúde para a assistência ao binômio mãe-neonato”, Maringá, PR, 2019

Aspectos operacionais e de interface (Forma)	Aspectos teórico-científicos (Conteúdo)
Instalação e disponibilidade de Wi-Fi em todas as unidades de saúde.	Uso de linguagem simples em vez de terminologia científica, por exemplo: use “bebê amarelo” em vez de “bebê com icterícia”.
Uso de um dispositivo móvel fácil de transportar e manusear, com uma longa duração de bateria, como o celular.	Uso de textos de suporte mais claros e completos. Sugeriram evitar a terminologia científica.
Inclusão da opção “outros” para permitir que o ACS escreva ou adicione itens às perguntas.	Inclusão do comando de observação no aplicativo, “Observe este item no cartão do bebê” ou “Você pode encontrar essas informações no cartão do bebê”.
Uso de barra de rolagem em todos os campos de entrada que têm inserção numérica, substituindo o calendário ou a pergunta de múltipla escolha.	Inclusão da referência bibliográfica ou fontes nos textos de apoio, por exemplo “o Ministério da Saúde aconselha que...”.
Para manter a opção de assinatura eletrônica em vez de coletar a impressão digital, foto ou georreferenciamento do paciente.	Inclusão de breves explicações e conceitos, como Aleitamento Materno Exclusivo, Triagem Neonatal, complicações do trabalho de parto e Manobra de Ortolani.
Para manter o fundo branco e botões de cor escura (de preferência azul).	Inserção de breves explicações sobre situações atípicas, como “ausência de cicatriz de vacina BCG no braço do bebê” ou “banho a cada dois dias para bebê prematuro ou peso ao nascer extremamente baixo”.
Manter as perguntas em questões dicotômicas e de múltipla escolha, evitando o uso de telas com muitas alternativas.	Mudança na redação de algumas perguntas, tais como: “Algum teste de triagem de recém-nascidos teve um resultado positivo?”, “Algum teste de triagem de recém-nascidos teve alterações no resultado?”.
Em relação à sequência de telas no aplicativo, sugestão de troca/alteração da sequência, por exemplo, primeiro a tela de explicação e depois a tela de coleta de dados, tais como em APGAR.	
<p>Antes:</p>  <p>Depois:</p> 	

Nota: ACS – Agente Comunitário de Saúde; BCG – Bacilo Calmette-Guérin. / **Fonte:** Elaborado pelos autores.

Nesse sentido, ratifica-se a percepção de que, ao dar início a um projeto de implementação da *mHealth* ou mSaúde, os desenvolvedores devam buscar juntamente a seus usuários finais, um processo de planejamento, de modo a evitar investimentos e gastos públicos em uma proposta com baixíssimas chances de adesão e sucesso. A eleição do celular como aparato tecnológico mais viável, por exemplo, se pautou em estudos que descrevem a preferência dos ACS pelo uso do telefone celular⁽¹²⁻¹⁴⁾.

A tomada de decisão baseada em evidências científicas e em cada realidade específica se apresenta como elemento determinante para o êxito da implantação da *mHealth* ou mSaúde, justificada pela escolha de um aparato provido de bateria mais duradoura, mais leve e fácil de transportar, e que possibilita o acesso à internet, a realização de ligações e o envio de mensagens⁽¹⁵⁾.

Assim como as ponderações quanto ao dispositivo móvel a ser utilizado, é fundamental considerar as características e o conteúdo do aplicativo que nele será instalado, a fim de que seja adaptado ao contexto para o qual está sendo criado, de modo que seja relevante para os indivíduos que irão utilizá-lo. O desenvolvedor da aplicação precisará contar com a participação dos usuários, no intuito de conhecer a sua realidade, compreender suas necessidades e descobrir as potencialidades e fragilidades do dispositivo, a partir da avaliação e experiência pregressa destes usuários⁽¹⁶⁾.

A fase de criação do aplicativo com o envolvimento do usuário final é essencial, para que os indivíduos possam desenvolver maior afinidade com o dispositivo, e um sentido de co-responsabilidade e compromisso com aquilo que está sendo criado⁽¹⁷⁾, reconhecendo-se como partícipes deste processo de construção, o que impactará na adesão e uso futuro da aplicação em seu cotidiano de trabalho⁽¹⁸⁾.

Em estudo multinacional realizado na África, os ACS relataram sentimentos de valorização e aumento da autoestima ao poderem conversar e serem ouvidos por seus supervisores⁽¹⁹⁾. Em relação aos aspectos operacionais e de interface que transcendiam a possibilidade de ajustes do aplicativo, como a disponibilização de rede *Wi-Fi* adequada nas Unidades Básicas de Saúde, bem como de aparelhos *smartphone* para uso dos ACS e a interoperabilidade do aplicativo com o sistema de informações utilizado na rede da secretaria de saúde, levam à constatação acerca da importância da gestão na efetivação de quaisquer propostas de inovação e qualificação da assistência.

Nesse sentido, termo e tema frequentemente discutidos pelos desenvolvedores, a interoperabilidade significa a capacidade de diversos sistemas, organizações e *softwares* se comunicarem e trabalharem em conjunto (interoperar), e tem sido um grande obstáculo na implementação de projetos *mHealth* ou mSaúde⁽²⁰⁾. A dificuldade de interoperabilidade está presente principalmente quando um *software* não

“dialoga” com outro, conforme foi possível constatar no presente estudo. O prontuário eletrônico do cidadão instalado nos computadores das unidades de saúde do município, não permitia o acesso do aplicativo piloto ao sistema, inviabilizando a realização do *upload* dos dados coletados, o que acabava por gerar a necessidade de copiar e colar as informações do aplicativo para o prontuário eletrônico do cidadão. O problema relacionado à interoperabilidade tem sido debatido no mundo, e alternativas estão sendo estudadas para tentar resolver esse impedimento⁽²¹⁻²²⁾.

Com relação à necessidade de treinamento periódico dos ACS, cabe destacar que tal observação reitera a premissa de que qualquer aparato tecnológico não representa, absolutamente, uma solução final ou definitiva para as dificuldades assistenciais. Estes se caracterizam como um elemento inovador, com papel coadjuvante na qualificação da atenção, podendo se constituir num facilitador importante da assistência que, no entanto, jamais pode prescindir de um processo educativo paralelo à sua utilização, bem como da avaliação continuada destas iniciativas.

Este processo de educação permanente em saúde se justifica no âmbito da APS, ao considerar-se a força de trabalho representada pelos ACS que, ao mesmo tempo em que apresentam uma vinculação com os usuários, facilitada por serem pessoas da própria comunidade, apresentam necessidades de aprendizagem importantes por não contarem com uma formação específica na área da saúde⁽²³⁾. Assim, faz-se necessário associar a implementação e o uso do *mHealth* ou mSaúde com treinamentos regulares e supervisão periódica, para que realmente haja aprimoramento do atendimento prestado ao neonato pelos ACS⁽²⁴⁾.

A partir do feedback dos ACS nos GF, e das observações realizadas em campo, constatou-se que o uso do presente aplicativo, Guia de apoio ao Agente Comunitário de Saúde para a assistência ao binômio mãe-neonato, baseado na premissa do *mHealth* ou mSaúde, possibilitou o aumento da autoconfiança dos ACS durante a tomada de decisão e interação com as mães, gerando também maior segurança das mães em relação àquilo que estava sendo orientado e demonstrado. O mesmo pôde ser observado em um estudo realizado na Tanzânia, em que as mães presumiram que as orientações do aplicativo haviam sido enviadas de uma fonte médica autorizada, o que as levava a crer que as mensagens fornecidas pelos ACS eram mais legítimas e confiáveis⁽²⁵⁾. As implicações práticas deste suporte ao trabalho dos ACS se dão na medida de sua contribuição para a formação continuada destes profissionais, e na otimização da tomada de decisões para encaminhamento de situações assistenciais.

No decorrer das fases propostas pelo método *Human-Centered Design*, compreendeu-se aquilo que os ACS gostariam que estivesse presente no aplicativo, a partir de um diagnóstico da realidade assistencial no qual estes profissionais

estão inseridos. Deste modo, subsidia-se um processo de planejamento conjunto, pautado em demandas reais do usuário final, projetando assim, maiores chances de sucesso e adesão à proposta⁽⁹⁾.

Devido à limitação financeira, falta de suporte por equipe de desenvolvedores e por limitações em termos de tempo, viabilizou-se a testagem do aplicativo com apenas um ACS de cada ESF. A concessão da plataforma Commcare® pelos detentores para uso estendido (liberação para o uso em 73 aparelhos), de forma gratuita, durante os dois anos de duração da pesquisa, foi primordial para o diagnóstico mais abrangente da realidade assistencial do município. Nesta perspectiva, o processo de construção coletiva do aplicativo piloto (ou arquétipo de aplicativo) e a realização da pesquisa de campo, de forma participativa, servem agora como ponto de partida para a implementação do aplicativo final, com possibilidades de reformulações e modificações que vão se ajustando às necessidades emergentes da prática assistencial. No campo da informática em saúde, denomina-se arquétipo de aplicativo, o modelo ou o conjunto de telas contemplando o conteúdo completo desenvolvido, e que possibilita sua replicação em outras bases, além da plataforma Commcare® (<https://www.commcarehq.org/accounts/login/>), na qual o mesmo foi concebido. O conteúdo completo do aplicativo, bem como a descrição de suas funcionalidades estão contemplados na versão integral da dissertação de mestrado, da qual se deriva o presente estudo.

A pequena participação de ACS na fase final de testagem piloto do protótipo do aplicativo pode ser uma limitação para a generalização dos resultados para outras realidades assistenciais, para além do município em que este trabalho foi desenvolvido.

A concessão de utilização da plataforma Commcare®, de forma gratuita até o máximo de cinco aparelhos celulares pode representar empecilho para uso mais ampliado, pela implicação de custos ao sistema de saúde. Contudo, a liberação para fins de pesquisa e sem fins lucrativos, pode ser solicitada e liberada, assim como viabilizada na presente investigação. Por fim, aspectos de ordem operacional e de custeio, principalmente no que tange à garantia de infraestrutura (rede *Wi-Fi* e aparelhos) e de interoperabilidade, dependem exclusivamente de um olhar mais atento da gestão, e de seu interesse em investir na inovação tecnológica, como estratégia de qualificação da atenção.

Muito embora a presente proposta tenha despertado grande atenção do gestor por ocasião de seu desenvolvimento, considera-se que o retorno de uma avaliação positiva, bem como o levantamento de evidências científicas em relação à usabilidade deste aparato, se mostra fundamental à sensibilização da gestão municipal, no sentido de buscar sua implementação em larga escala na rede de APS do município.

CONCLUSÃO

O estudo permitiu demonstrar a viabilidade, aceitabilidade e usabilidade de um modelo ou arquétipo de aplicativo baseado na *mobile health*, como ferramenta de apoio ao ACS no cuidado ao binômio mãe-neonato tendo em vista que a construção participativa do piloto se deu com a representação de quase a totalidade (98,6%) das equipes ESF do município em questão. Depreende-se tratar-se de recurso inovador no processo de aprendizagem dos ACS na prática, voltada à qualificação da assistência materno-infantil e neonatal, no âmbito da APS.

O método *Human-centered design* proporcionou o protagonismo do usuário final, representado pelo Agente Comunitário, na construção da solução tecnológica, desde o diagnóstico das necessidades de aprendizagem para a prática específica, passando pela testagem e reformulação do aplicativo, à apresentação de um modelo de produto final para o uso em maior escala.

A construção de um aparato tecnológico, contemplando as diretrizes da Linha Guia da Rede Mãe Paranaense, como suporte à atuação dos ACS em suas atividades de assistência e orientação no período neonatal, se consolida como recurso importante para a qualificação constante do cuidar.

REFERÊNCIAS

1. Muhe L M, McClure EM, Nigussie AK, Mekasha A, Worku B, Worku A, et al. Major causes of death in preterm infants in selected hospitals in Ethiopia (SIP): a prospective, cross-sectional, observational study. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 28];7(8):e1130-8. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30220-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30220-7)
2. Prezotto KH, Oliveira RR, Pelloso SM, Fernandes CAM. Trend of preventable neonatal mortality in the States of Brazil. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* [Internet]. 2021 [cited 2022 Dec 28];21(1):291-9. Available from: <https://doi.org/10.1590/1806-93042021000100015>
3. World Health Organization. Every Newborn: an action plan to end preventable deaths [Internet]. Geneva: World Health Organization, 2014 [cited 2022 Dec 28]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/127938/9789241507448_eng.pdf
4. World Health Organization. Reaching the every newborn national 2020 milestones: country progress, plans and moving forward. Geneva: World Health Organization, 2017 [cited 2022 Dec 28]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255719/9789241512619-eng.pdf>
5. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017 (BR) [Internet]. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização

- da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União. 22 set. 2017 [cited 2022 Dec 28];183(seção 1):68. Available from: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19308123/doi-1-2017-09-22-portaria-n-2-436-de-21-de-setembro-de-2017-19308031.
6. Tran NT, Portela A, Bernis L, Beek K. Developing capacities of community health workers in sexual and reproductive, maternal, newborn, child, and adolescent health: mapping and review of training resources. PLoS One [Internet]. 2014 [cited 2022 Dec 28];9(4):e94948. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094948>
 7. Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional. Compêndio mHEALTH. Edição especial 2016: em grande escala [Internet]. Arlington: USAID, 2016 [cited 2022 Dec 28]. Available from: http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/3/5/3/13538666/2016_mhealth_final_cs6_pt_web_version.pdf
 8. Holeman I, Kane D. Human-centered design for global health equity. Inf Technol Dev [Internet]. 2020 [cited 2022 Dec 28];26(3):477-505. Available from: <https://doi.org/10.1080/02681102.2019.1667289>
 9. IDEO. The Field Guide to Human-Centered Design. Canadá: IDEO; 2015.
 10. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Linha Guia Rede Mãe Paranaense. 7ªed. Curitiba, PR: SESA; 2018.
 11. Fry-Harris H, Beard BJ, Harrison T, Paudel P, Shrestha N, Jha S, et al. Smartphone tool to collect repeated 24 h dietary recall data in Nepal. Public Health Nutr [Internet]. 2018 [cited 2022 Dec 28];21(2):260-72. Available from: <https://doi.org/10.1017/S136898001700204X>
 12. Zakus D, Moussa M, Ezechiel M, Yimbesalu JP, Orkar P, Damecour C, et al. Clinical evaluation of the use of an mhealth intervention on quality of care provided by Community Health Workers in southwest Niger. J Glob Health [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 28];9(1):010812. Available from: <https://doi.org/10.7189/jogh.09.010812>
 13. Hanrieder T, Maray EM. Digitalizing community health work: a struggle over the values of global health policy. Historical Social Research [Internet]. 2021 [cited 2022 Dec 28];46(1):136-59. Available from: <https://doi.org/10.12759/hsr.46.2021.1.136-159>
 14. Odendaal WA, Anstey Watkins J, Leon N, Goudge J, Griffiths F, Tomlinson M, et al. Health workers' perceptions and experiences of using mHealth technologies to deliver primary healthcare services: a qualitative evidence synthesis. Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Group, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2020 Mar 26 [cited 2022 Dec 28]; Available from: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011942.pub2>
 15. Diese M, Kalonji A, Izale B, Villeneuve S, Kintaudi NM, Clarysse G, et al. Community- based maternal, newborn, and child health surveillance: perceptions and attitudes of local stakeholders towards using mobile phone by village health volunteers in the Kenge Health Zone, Democratic Republic of Congo. BMC Public Health [Internet]. 2018 [cited 2022 Dec 28];18(1): 316. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5186-2>
 16. Quandt M, Beinke T, Freitag M. User-Centered Evaluation of an Augmented Reality-based Assistance System for Maintenance. Procedia CIRP [Internet]. 2020 [cited 2022 Dec 28];93:921-6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.03.053>
 17. Ferreira MNE, Pinheiro FDC, von Wangenheim CG, Missfeldt Filho R, Hauck JCR. Ensinando Design de Interface de Usuário de Aplicativos Móveis no Ensino Fundamental. Revista Brasileira de Informática na Educação [Internet]. 2020 [cited 2022 Dec 28];28:48-72. Available from: <https://doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.48>
 18. McBride B, O'Neil JD, Trinh TH, Eni R, Nguyen CV, Nguyen LT. Improving health equity for ethnic minority women in Thai Nguyen, Vietnam: qualitative results from an mHealth intervention targeting maternal and infant health service access. J Public Health (Oxf) [Internet]. 2018 [cited 2022 Dec 28];40(suppl_2):ii32-41. Available from: <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdy165>
 19. Sanou AK, Jegede AS, Nsungwa-Sabiiti J, Siribié M, Ajayi IO, Turinde A, et al. Motivation of Community Health Workers in Diagnosing, Treating, and Referring Sick Young Children in a Multicountry Study. Clin Infect Dis [Internet]. 2016 [cited 2022 Dec 28];63(Suppl 5):S270-5. Available from: <https://doi.org/10.1093/cid/ciw625>
 20. Satti FA, Ali T, Hussain J, Khan WA, Khattak AM, Lee S. Ubiquitous Health Profile (UHP): a big data curation platform for supporting health data interoperability. Computing [Internet]. 2020 [cited 2022 Dec 28];102:2409-44. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00607-020-00837-2>
 21. Hategeka C, Ruton H, Law MR Effect of a community health worker mHealth monitoring system on uptake of maternal and newborn health services in Rwanda. glob health res policy [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 28];4:8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s41256-019-0098-y>
 22. Lee SH, Nurmatov UB, Nwaru BI, Mukherjee M, Grant L, Pagliari C. Effectiveness of mHealth interventions for maternal, newborn and child health in low- and middle-income countries: Systematic review and meta-

- analysis. *J Glob Health* [Internet]. 2016 [cited 2022 Dec 28];6(1):010401. Available from: <https://doi.org/10.7189/jogh.06.010401>
23. Chou VB, Friberg IK, Christian M, Walker N, Perry HB. Expanding the population coverage of evidence-based interventions with community health workers to save the lives of mothers and children: an analysis of potential global impact using the Lives Saved Tool (LiST). *J Glob Health* [Internet]. 2017 [cited 2022 Dec 28];7(2):020401. Available from: <https://doi.org/10.7189/jogh.07.020401>
24. Musabyimana A, Ruton H, Gaju E, Berhe A, Grépin KA, Ngenzi J, et al. Assessing the perspectives of users and beneficiaries of a community health worker mHealth tracking system for mothers and children in Rwanda. *PLoS ONE* [Internet]. 2018 [cited 2022 Dec 28];13(6):e0198725. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198725>
25. Hackett K, Kazemi M, Lafleur C, Nyella P, Godfrey L, Sellen D. 'It makes you someone who changes with the times': health worker and client perspectives on a smartphone-based counselling application deployed in rural Tanzania. *Health Policy Plan* [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 28];34(4):307-15. Available from: <https://doi.org/10.1093/heapol/czz036>

