

TECNOLOGIAS mHEALTH NA PROMOÇÃO DA SAÚDE BUCAL

Palavras-Chave: TELEMEDICINA, ODONTOLOGIA PREVENTIVA, PROMOÇÃO DA SAÚDE

LÍVIA RIBEIRO SIMÕES *, **Dra. BEATRIZ CRISTINA DE FREITAS (Coorientadora),**
Profa. Dra. DAGMAR DE PAULA QUELUZ (Orientadora)

UNICAMP, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Departamento de Ciências da Saúde e Odontologia Infantil

INTRODUÇÃO

Ações de educação em saúde envolvem um conjunto de práticas sociais transformadoras, que conduzem mudanças comportamentais, em vistas à promoção da qualidade de vida, estímulo à autonomia e protagonismo dos indivíduos no manejo da própria saúde. No âmbito da Odontologia essas atividades educativas exercem papel fundamental na motivação dos pacientes, estímulo a independência e adoção de novos hábitos em saúde bucal¹.

Estudos mostram que somente as instruções de higiene bucal são insuficientes para proporcionar mudanças significativas na saúde bucal e no controle de placa, que pode ser alcançado com mais sucesso quando essas instruções são acompanhadas de ilustrações escritas e visuais². Assim as tecnologias digitais com suas abordagens multimídias interativas e atraentes têm se apresentado apropriadas para comunicar e motivar os pacientes².

A adesão dos pacientes é uma parte essencial para melhorias na higiene bucal, e tecnologias, como notificações de celular aplicativos/mensagens SMS, podem ser usadas para aumentar significativamente a adesão do paciente e diminuindo assim o acúmulo de placa e a inflamação gengival³. Em comparação com as abordagens tradicionais, tecnologias multimídias com abordagens e materiais interativos são visualmente mais atraentes e apropriados para comunicar e motivar pacientes⁴.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2011, a mHealth tem como definição, práticas médicas e de saúde pública suportadas por dispositivos móveis, dentre eles: celulares, tablets, dispositivos de monitoramento de pacientes, Personal Digital Assistant (PDA) e outros dispositivos sem fio⁵.

A idade por si só não deve ser considerada uma barreira para o uso de um aplicativo, pois a literatura mostra que os recursos de navegação visualmente claros e personalizados são o elemento mais atrativo que orienta o uso de um aplicativo pela população mais velha⁶.

O uso de tecnologias digitais mHealth pode ampliar o alcance e a efetividade das ações de promoção da saúde bucal, potencializando as ações de promoção da saúde bucal ampliando o acesso e a adesão dos pacientes. Há evidências de que o uso de tecnologias digitais e da teleodontologia são válidas na prestação de cuidados bucais e podem auxiliar formuladores de políticas e dos profissionais de odontologia na tomada de decisões. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a efetividade das tecnologias digitais mHealth para promoção da saúde bucal.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura de acordo com Preferred Reporting items for Systematics Review -PRISMA⁷.

A pergunta norteadora da pesquisa foi “Qual a efetividade das tecnologias digitais mHealth para promoção da saúde bucal comparada com ações de promoção da saúde tradicionais?” Esta pergunta orientou a organização a estratégia de busca e a exploração das bases eletrônicas de dados que foram utilizadas nesta pesquisa.

Os critérios de inclusão foram definidos nos componentes do **acrônimo PICO (Population, Intervenção, Comparador e Desfecho)**, onde cada letra representou um componente da pergunta, de acordo com os interesses da pesquisa:

P= População em geral

I= Tecnologias digitais/mHealth

C= Métodos tradicionais

O=Promoção da saúde bucal

Os critérios de elegibilidade dos participantes, intervenções, comparações, resultados e desenho do estudo nestas sínteses qualitativas foram os seguintes:

Critérios de inclusão: (1) Ensaios Clínicos Randomizados (ECR), ECRs de cluster ou grupo; (2) estudos publicados de janeiro de 2013 até dezembro de 2023; (3) estudos completos disponíveis para download gratuito; (4) sem restrição de idiomas e país; (5) estudos que analisaram o uso de tecnologias digitais mHealth para promoção da saúde bucal, em comparação com métodos convencionais, E-learning, como ensino à distância, webinars online e educação em saúde bucal por meio de telefones celulares e aplicativos móveis (apps); (6) se comparou tecnologias digitais mHealth com outras

ações de promoção da saúde, (6) se tinham testes estatísticos claros para comparar. Critérios de exclusão: foram excluídos artigos de opinião e preprints. (artigos não revisados por pares), e estudos que não avaliaram índice de placa, índice gengival, conhecimento sobre saúde bucal, a atitude em relação à saúde bucal e a prática de saúde bucal.

Os artigos foram pesquisados em fontes de estudos primários nas bases de dados eletrônicas: PubMed, da *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); *Scientific Electronic Library Online* SciELO (<http://www.scielo.org/php/index.php>); Scopus (<http://www.scopus.com/>) e Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com/>). Para modular a pesquisa foram utilizados os operadores booleanos “OR” e “AND”.

Os dados foram extraídos dos estudos identificados nas bases de dados selecionadas e digitados em arquivo Excel (Microsoft, EUA) para triagem e registro dos critérios de elegibilidade. Este processo foi realizado de forma independente, por dois revisores (BCF; LRS); e artigos duplicados e fora do escopo da pesquisa foram excluídos utilizando o software Rayyan. Os dados extraídos incluíram: autor, ano de publicação, país, intervenção analisada e comparada, população/anos, desfecho analisado, e conclusão. As divergências foram resolvidas por meio de discussão ou com um terceiro revisor (DPQ).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo objetivou analisar a efetividade das tecnologias digitais mHealth para promoção da saúde bucal comparada com ações de promoção da saúde tradicionais. De acordo com a estratégia de busca utilizada foram encontrados 1457 artigos potenciais, e após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 23 artigos foram incluídos na análise qualitativa. O processo de seleção dos artigos está descrito na Figura 1.

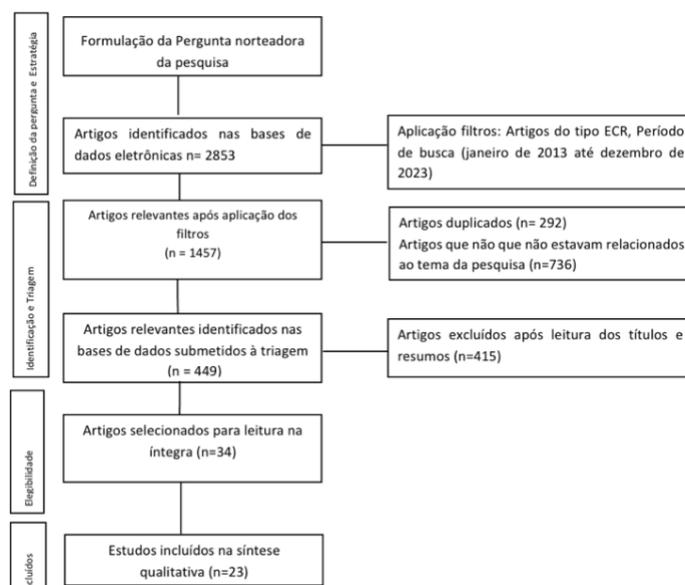


Figura 1: Fluxograma das fases de seleção dos artigos.

As principais características dos estudos analisados estão apresentadas na tabela 2:

Tabela 2: Resumo dos estudos incluídos

Autor/ Ano	Intervenção analisada e comparada com convencional	População/ Idade (anos)	Desfecho analisado	Conclusão
Bonn et al (2019)	Health Integrator Intervenção	+18	Intervenção personalizada com base em seu perfil de saúde, adaptada à necessidade de cada participante	Estratégia eficaz de promoção de saúde
Lotto et al (2020)	Envio mensagem texto via telefone móvel	3.4 ± 0.6	Índice de placa, índice gengival e hábitos alimentares	Mensagens de texto móveis foram eficazes.
Scheerman et al (2020) ^a	WhiteTeeth mobile app	13.2 ± (1.01)	Índice de placa de Al-Anezi e Harradine e sangramento gengival nos incisivos, caninos e primeiros pré-molares da maxila e mandíbula	O aplicativo WhiteTeeth foi associado a reduções significativas no sangramento gengival e no índice de placa
Scheerman et al (2020) ^b	Plataforma mídia social (Telegram)	13.2 ± (1.01)	Variáveis psicossociais, comportamento de escovação dentária, Índice Visual de Placa e Índice Periodontal Comunitário.	Melhorias saúde bucal
Subburaman et al (2021)	Mobile apps Educação em saúde por meio do WhatsApp	18–20 anos	Índice gengival modificado, conhecimentos, atitudes e práticas saúde oral	Melhorias na saúde bucal e no conhecimento, atitudes e práticas saúde oral
DeBate et al (2013)	Programa educacional com a Internet	20-42 anos	Conhecimento, habilidade e autoeficácia na prevenção secundária de comportamentos alimentares desordenados	Programas de treinamento podem ser melhores do que programas de e-learning de texto simples para melhorar o conhecimento baseado em habilidades e a autoeficácia necessário para mudança de comportamento
Deokar et al (2021)	Webinar/expositiva/ Power point	14.95 ± 0.79	Índice de higiene oral e índice gengival	A educação em saúde bucal presencial baseada em PowerPoint foi mais eficaz, seguida pelo método webinar.
Sarwer-Foner et al (2021)	Apps móveis versus educação convencional	12.62 ± 1.20	Índice de placa visível, índice gengival, exame rotina dental escovação e frequência de uso do fio dental	Ambas as abordagens de educação em saúde bucal - convencional e digital - tiveram um impacto positivo na redução da LP, e o uso de um aplicativo para smartphone pareceu ser um recurso

				eficaz para fornecer educação em saúde bucal aos estudantes
Ihab et al (2023)	Storytelling vídeos e mensagens de promoção de saúde bucal		Saúde oral	Estratégias melhoraram conhecimento e atitudes em saúde oral
Zolfaghari et al (2021)	Gamificação em apps	Média idade mães 36 anos média das crianças foi de 4.6 anos	Conhecimento e a prática das mães em relação à saúde bucal de seus filhos.	Melhorias no conhecimento e práticas de saúde, higiene bucal, e controle da placa
Bonabi et al (2019)	Apps móveis	39.22 ± 7.28	Saúde oral, conhecimento, atitude e prática	Melhorias saúde bucal
Al-Ak'hali et al (2020)	Apps móveis (WhatsApp)	26.83 ± 5.27	Índice de placa e índice Gengival	Melhorias no padrão de higiene bucal
Marchetti et al (2018)	Apps móveis, vídeos e educação oral	15.98 ± 1.13	OHI-S, GBI, conhecimento saúde oral	Diferentes métodos foram igualmente eficazes para um melhor padrão de higiene bucal
Alkilzy et al (2019)	Apps móveis	5.1 ± 0.6	Melhorias escovação.	Enormes possibilidades de um aplicativo de escovação de dentes via smartphone, pelo menos para melhoria da higiene bucal
Bardaweel e Dashash (2018)	E-learning	10-11	Conhecimento em saúde bucal e registrar índices de Placa e Gengival	O método tradicional (uso de folhetos) foi mais eficaz
Shirmohammadi et al (2022)	Apps móveis (smartphones)	Criança: 4.6 ± 1.2 Mães: 36.4 ± 4.5	Índice de placa modificado, Índice gengival modificado, e conhecimento, atitude e práticas de saúde oral das mães	Melhorias do estado gengival Participação das mães foi efetiva
Ki et al (2021)	Aplicativo móvel (OHEMA)	≥ 65	Saúde bucal e qualidade de vida relacionada à deglutição	Melhoria da saúde bucal dos idosos
Kay e Shou (2019)	Smartphone usado em conjunto com um acessório de escovação com sensor de movimento para promover o controle da placa bacteriana		Melhorias na higiene bucal e redução níveis de placa	Fornecer feedback diário imediato aos pacientes odontológicos sobre sua escovação resulta em melhorias drásticas na higiene bucal e reduções altamente significativas nos níveis de placa bacteriana
Baherimoghadam et al (2022)	Mensagens e vídeos educativos Whatsapp	8-12 anos	Higiene oral	Mensagens e vídeos educativos foram um método eficiente para promover a higiene bucal de pacientes ortodônticos.
Ismail et al (2021)	Mensagem texto		Higiene oral	Lembretes por mensagens de texto foram eficazes na melhoria da adesão à higiene oral em pacientes ortodônticos.
Hussein et al (2023)	Mensagem texto		Higiene oral	Lembretes semanais podem melhorar o estado de higiene oral em pacientes com aparelhos ortodônticos
Wu et al (2020)	E-learning	Adultos	Práticas de saúde bucal	A educação por e-learning aumentou as pontuações das práticas de saúde bucal dos adultos
Basu et al (2022)	mHealth (mensagem de texto)	Adultos	Práticas de saúde bucal	Melhorias na promoção da saúde bucal em mulheres pré-natais

Tecnologias mHealth aprimoraram a telemedicina, a coleta de dados (para aplicação em fins clínicos ou de saúde comunitária) e a tomada de decisões; fornecem acesso simples e rápido a informações de saúde, promovem um sistema de resposta rápida em emergência; ajudam a controlar a condição do paciente e melhora a conformidade do paciente com o tratamento⁸.

Estudos anteriores de mHealth provaram que é possível realizar intervenções de estilo de vida usando smartphones⁹. Atualmente, mais de 500 milhões de pessoas em todo o mundo usam aplicativos de smartphone relacionados à saúde¹⁰. A saúde móvel, mHealth é reconhecida como uma estratégia para melhorar os comportamentos de estilo de vida. Desde que os smartphones entraram no mercado há cerca de uma década, eles se tornaram uma parte importante da vida cotidiana e podem ser usados para rastrear comportamentos relacionados à saúde e à comportamentos. Intervenções usando internet e smartphones podem preencher a lacuna entre a necessidade dos indivíduos de intervenções de saúde personalizadas e a falta de capacidade dos cuidados de saúde regulares para apoiar esses indivíduos¹¹.

Tecnologias móveis foram consideradas ferramentas úteis para desenvolver intervenções de saúde bucal^{12,13}. As plataformas de mídia social online estão facilmente disponíveis e são versáteis, assim, intervenções baseadas em telemóveis são uma abordagem possível a ser aproveitada¹³. Os estudos apontam que a maioria dos indivíduos acessa as redes sociais diariamente. Os adolescentes particularmente reservam muito tempo para a utilização da tecnologia móvel, mas muitas vezes não dão prioridade a tempo suficiente para se dedicarem aos comportamentos de higiene oral¹³.

Scheerman et al. 2020b utilizaram a plataforma Telegram, e a intervenção em saúde bucal resultou em melhorias significativas no comportamento de escovação e indicadores clínicos de saúde bucal, observaram também que o

envolvimento das mães no processo resultou em melhores resultados em termos de práticas de higiene oral e saúde oral. Expectativas de resultado, percepção de risco, autoeficácia e apoio social percebido foram domínios de comportamento ressaltados. A literatura tem revelado consistentemente que as redes sociais dos jovens, especialmente das mães, que são os principais agentes da parentalidade em quase todas as famílias iranianas, influenciam as decisões que são tomadas e as ações que são tomadas durante a transição para a idade adulta¹³.

Mensagens motivacionais, monitoramento e ferramentas de mudança de comportamento usadas no apoio presencial podem ser modificadas para entregas de saúde por meio de telefones celulares e envolver os pacientes à distância em seus cuidados de saúde. Ferramentas mHealth são utilizadas para promover mudanças comportamentais em higiene bucal e comportamento de busca de saúde bucal entre a população jovem. Estas ferramentas permitiram sessões interativas e divertidas que beneficiaram os participantes. Os bate-papos pessoais podem fornecer apoio emocional e possibilitar um bom relacionamento dentista-participante¹⁴.

A higiene bucal eficaz requer uma combinação de frequência e técnica adequada. Lembretes ativos de instruções de higiene bucal no aplicativo móvel em comparação com instruções verbais de higiene diminuíram significativamente o índice de placa e o índice gengival^{15,16,17}.

Os estudos apontam que os adultos podem ser capazes de compreender e praticar eficazmente utilizando o e-learning enquanto folhetos e jogos como a educação convencional foram mais úteis para as crianças obterem conhecimentos sobre saúde bucal. O uso de diferentes métodos foi igualmente eficaz para um melhor padrão de higiene bucal¹⁸. As mensagens de texto móveis orientadas para os pais foram eficazes para controlar a gravidade do índice de placa em pré-escolares de baixo nível socioeconômico, melhorando a literacia parental em eSaúde e alterando os hábitos alimentares das crianças¹⁹. Destacando a necessidade de estratégias didáticas mais focadas nas faixas etárias²⁰.

Os artigos analisados por esta revisão utilizaram diversas tecnologias digitais como: aplicativos Brushlink app²¹, WhatsApp^{19,14,22}, WhiteTeeth app¹², Telegram¹³, App simples vs. gamificado através smartphone²³, Smartphone app^{24,18,25,26}. Outros estudos utilizaram imagens, vídeos²², e-learning, questionários interativos e tarefas de desenvolvimento relacionadas à idade²⁵, Storytelling²², vídeos de orientação¹⁸, lembretes via celular^{15,16}, notificações via celular²³ e lembrete de escovação, mensagem de texto^{19,16,17}.

A base de evidências para a atual gama de intervenções eficazes ainda é muito limitada, e mais pesquisas são necessárias para determinar as melhores maneiras de alavancar as tecnologias móveis de saúde baseadas no consumidor e combiná-las com sucesso com métodos comprovados de mudança de comportamento (Scheerman, et al., 2020b). Os estudos analisados apontam a necessidade de adaptação cultural e atualizações regulares nos conteúdos educacionais utilizados.

CONCLUSÕES

O uso das tecnologias digitais mhealth têm apontado melhorias na efetividade da promoção da saúde bucal, no entanto, fazem-se necessário melhorias nos estudos quanto ao tempo de seguimento dos grupos analisados, adaptação etária, cultural e atualizações regulares nos conteúdos educacionais utilizados. Conteúdo personalizado: os aplicativos podem personalizar o conteúdo para usuários individuais com base em idade, estado de saúde bucal e necessidades específicas. A gamificação e as ferramentas interativas podem tornar o aprendizado sobre saúde bucal mais envolvente para crianças e adultos.

BIBLIOGRAFIA

1. Coelho ACA, Santana JL, Sampaio LL, Casais PMM. Aplicativo móvel para educação em saúde bucal e promoção do autocuidado: relato de experiência. *Prát. Cuid. Rev. Saude Colet.* [Internet]. 29º de dezembro de 2021 [citado 5º de agosto de 2024];2:e12284.
2. Ay ZY, Sayin M, Özat Y, Goster T, Atilla AO, Bozkurt FY. Appropriate Oral Hygiene Motivation Method for Patients with Fixed Appliances. *The Angle Orthodontist.* 2007 Nov 1;77(6):1085–9.
3. Alkadhi OH, Zahid MN, Almanea RS, Althaqeb HK, Alharbi TH, Ajwa NM. The effect of using mobile applications for improving oral hygiene in patients with orthodontic fixed appliances: a randomised controlled trial. *Journal of Orthodontics.* 2017 Jul 3;44(3):157–63.
4. Medeiros RA de, Leite CRM, Guerreiro AMG, Rosa S de SRF. M-Health: definição, interesses, desafios e futuro. *repositoriounbbr* [Internet]. 2017 [cited 2023 Feb 5].
5. WHO Global Observatory for eHealth. (2011). mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/44607>
6. Fjeldsoe BS, Marshall AL, Miller YD. Behavior change interventions delivered by mobile telephone short-message service. *American journal of preventive medicine* [Internet]. 2009;36(2):165–73.
7. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ* [Internet]. 2009 Jul 21;339(339):b2700–0.
8. Luxton DD, McCann RA, Bush NE, Mishkind MC, Reger GM. mHealth for mental health: Integrating smartphone technology in behavioral healthcare. *Professional Psychology: Research and Practice.* 2011 Dec;42(6):505–12.
9. Silva BMC, Rodrigues JJPC, de la Torre Díez I, López-Coronado M, Saleem K. Mobile-health: A review of current state in 2015. *Journal of Biomedical Informatics.* 2015 Aug;56:265–72.
10. García-Gómez JM, de la Torre-Díez I, Vicente J, Robles M, López-Coronado M, Rodrigues JJ. Analysis of mobile health applications for a broad spectrum of consumers: A user experience approach. *Health Informatics Journal.* 2014 Feb 18;20(1):74–84.

11. Bonn SE, Löf M, Östenson CG, Trolle Lagerros Y. App-technology to improve lifestyle behaviors among working adults - the Health Integrator study, a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2019 Mar 7;19(1).
12. Scheerman JFM, Meijel B, Empelen P, Verrips GHW, Loveren C, Twisk JWR, et al. The effect of using a mobile application ("WhiteTeeth") on improving oral hygiene: A randomized controlled trial. *International Journal of Dental Hygiene*. 2020 Feb; 18(1):73-83.
13. Scheerman JFM, Hamilton K, Sharif MO, Lindmark U, Pakpour AH. A theory-based intervention delivered by an online social media platform to promote oral health among Iranian adolescents: a cluster randomized controlled trial. *Psychology & Health*. 2020 Apr; 35 (4):449-466.
14. Subburaman N, Parangimalai D, Iyer K, Sukumaran A. Effectiveness of social media based oral health promotion programme among 18-20 year old city college students - A comparative study. *Indian Journal of Dental Research*. 2021;32(4):467.
15. Yashwant A, Sankar H, Alexander L, Ammayappan P, Ismail N, Jayavarma A. Influence of Reminders on Oral Hygiene Status in Patients Undergoing Fixed Orthodontic Treatment: A Double-blinded, Clinical Randomized Controlled Trial. *SBV Journal of Basic, Clinical and Applied Health Science*. 2021 Sep 9;4(3):59-62.
16. Hussein S, Ismail H. Influence of Reminder on Enhancing Compliance in Patients with Fixed Orthodontic Appliance Treatment (a Randomized Controlled Clinical Trial). *Patient Preference and Adherence*. 2023 Jul 1;Volume 17:1759-69.
17. Wu W, Hu L, Chen Y, Cao F, Ding S, Wu T, et al. Effectiveness of an online application of the health action process approach (HAPA) theory on oral hygiene intervention in young adults with fixed orthodontic appliances: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2022 May 19;22(1):192.
18. Marchetti G, Fraiz FC, Nascimento WM do, Soares GMS, Assunção LR da S. Improving adolescents' periodontal health: evaluation of a mobile oral health App associated with conventional educational methods: a cluster randomized trial. *International Journal of Paediatric Dentistry [Internet]*. 2018 Jul 1 [cited 2023 Jan 6];28(4):410-9.
19. Lotto M, Strieder AP, Ayala Aguirre PE, Oliveira TM, Andrade Moreira Machado MA, Rios D, et al. Parental-oriented educational mobile messages to aid in the control of early childhood caries in low socioeconomic children: A randomized controlled trial. *Journal of Dentistry*. 2020 Oct;101:103456.
20. Ki JY, Jo SR, Cho KS, Park JE, Cho JW, Jang JH. Effect of Oral Health Education Using a Mobile App (OHEMA) on the Oral Health and Swallowing-Related Quality of Life in Community-Based Integrated Care of the Elderly: A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health [Internet]*. 2021 Nov 7 [cited 2022 Dec 21];18(21):11679.
21. Kay E, Shou L. A randomised controlled trial of a smartphone application for improving oral hygiene. *British Dental Journal*. 2019 Apr; 226(7):508-11.
22. Ihab M, Abdelaziz ED, Hassan W, Maha El Tantawi. Development and acceptability of behavioral interventions promoting mothers' brushing of pre-school children's teeth: The preparation phase of the multi-phase optimization strategy framework. *BMC Oral Health*. 2023 Aug 31;23(1): 616.
23. Zolfaghari M, Shirmohammadi M, Shahhosseini H, Mokhtaran M, Mohebbi SZ. Development and evaluation of a gamified smart phone mobile health application for oral health promotion in early childhood: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2021 Jan 7;21(1): 18.
24. Al-ak'hali MS, Halboub ES, Asiri YM, Asiri AY, Maqbul AA, Khawaji MA. WhatsApp-assisted Oral Health Education and Motivation: A Preliminary Randomized Clinical Trial. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2020;21(8):922-5.
25. Shirmohammadi M, Razeghi S, Shamshiri AR, Mohebbi SZ. Impact of smartphone application usage by mothers in improving oral health and its determinants in early childhood: a randomised controlled trial in a paediatric dental setting. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2022 Jul 16;23(4):629-39.
26. Baherimoghadam T, Naseri N, Hamedani S, Nikmehr S, Mokhtar M. Influence of Multimedia Reminders on Oral Hygiene Status During Removable Orthodontic Treatment: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Orthodontic Science*. 2022;11(1):27.
27. Alkilzy M, Midani R, Höfer M, Splieth C. Improving Toothbrushing with a Smartphone App: Results of a Randomized Controlled Trial. *Caries Research*. 2019 May 27; 53(6): 628-635.
28. Al Bardaweel S, Dashash M. E-learning or educational leaflet: does it make a difference in oral health promotion? A clustered randomized trial. *BMC Oral Health*. 2018 May 10;18(1): 81.
29. Basu S, Rajeev A, Garg S, Singh M. Effect of a text-messaging intervention on oral self-care practices in antenatal women in Delhi, India: A pilot randomized control trial. *Indian Journal of Community Medicine*. 2022;47(1):133-7.
30. Bonabi M, Mohebbi SZ, Martinez-Mier EA, Thyvalikakath TP, Khami MR. Effectiveness of smart phone application use as continuing medical education method in pediatric oral health care: a randomized trial. *BMC Medical Education*. 2019 Nov 21;19(1):431.
31. DeBate. Randomized trial of two e-learning programs for oral health students on secondary prevention of eating disorders. *Journal of dental education [Internet]*. 2014 [cited 2024 Aug 5];78(1): 5-1.
32. Sarwer-Foner SND, Barasul JC, Vieira RS. Impact of social media on the oral hygiene habits of children and adolescents: a randomized controlled clinical trial. *General Dentistry [Internet]*. 2021 Jan 1;69(1):70-6.
33. Deokar R, Dodamani A, Vishwakarma P, Jadhav H, Khairnar M, Marathe P, et al. Comparative evaluation of webinar, powerpoint presentation and lecture as oral health educational interventions among school children: a randomized controlled trial. *Health Education Research*. 2021 Mar 23;36(1):116-125.