



Impacto da utilização de mensagens do tipo SMS - *Short Message Service* como lembrete na adesão ao tratamento de saúde – revisão sistemática da literatura

Impact of text Messaging - Short Message Service as reminders on adherence to health care - a systematic review

Impacto del uso de mensajes SMS - Short Message Service como recordatorio en la adhesión al tratamiento de salud – revisión sistemática de la literatura

Cristiana Soares Prado¹, Josceli Maria Tenório², Evandro Eduardo Seron Ruiz³, Cristina Lúcia Feijó Ortolani⁴, Ivan Torres Pisa⁵

RESUMO

Descritores: Mensagem de texto; Cooperação do paciente; Revisão

Objetivo: Revisar sistematicamente a literatura de modo a identificar os estudos existentes sobre o envio de mensagens do tipo SMS (*short message service*) na área da saúde e avaliar o impacto dessa tecnologia na adesão dos pacientes ao tratamento. **Métodos:** A busca pelos estudos foi realizada nas bases de dados eletrônicas: Embase, ISI Web of Knowledge e PubMed utilizando-se as palavras-chave *short message service*, *wireless text messaging* e *adherence*. Um questionário foi estruturado para a leitura e interpretação dos principais tópicos a serem analisados em cada artigo. **Resultados:** Por meio da busca em tais bases de dados foram recuperados 425 artigos e após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão 45 foram selecionados para avaliação. Destes, 34 (75%) revelam resultados nos quais o envio de mensagens do tipo SMS aumentou adesão dos pacientes ao tratamento da doença em questão. **Conclusão:** A literatura mostra que a utilização de mensagens do tipo SMS colabora para aumentar a adesão dos pacientes ao tratamento. No entanto, a efetividade desse tipo de intervenção deverá ser testada em estudos futuros apresentando acompanhamentos a longo prazo.

ABSTRACT

Keywords: Text messaging; Patient compliance; Review

Objective: To systematically review the corresponding literature in order to identify existing studies about Short Message Service (SMS) sending in the field of health and then evaluate the impact of this technology on patients' adherence to health treatment. **Methods:** The research was performed in electronic databases: Embase, ISI Web of Knowledge and PubMed using the keywords *short message service*, *wireless text messaging* and *adherence*. A questionnaire was designed for reading and interpretation of the main topics to be discussed in each article. **Results:** In search of such databases, 425 articles were retrieved and after the application of inclusion and exclusion criteria, 45 were selected for evaluation. Among them, 34 (75%) show that the sending of SMS messages increased patients' compliance with treatment of the disease in question. **Conclusion:** Literature shows that the use of SMS messages helps to increase patients' adherence to treatment. However, the effectiveness of such intervention should be tested in future studies through follow-up visits in the long run.

RESUMEN

Descriptores: Mensaje de texto; Cooperación del paciente; Revisión

Objetivo: Revisar sistemáticamente la literatura para identificar los estudios existentes sobre el envío de mensajes como SMS (Short Message Service) en materia de salud y evaluar el impacto de esta tecnología en la adherencia al tratamiento. **Métodos:** La búsqueda de estudios se realizó en bases de datos electrónicas: Embase, ISI Web of Knowledge y en PubMed utilizando el servicio de palabras clave de mensajes cortos, mensajes de texto inalámbrico y la adherencia. Se diseñó un cuestionario para la lectura e interpretación de los temas principales que se trataron en cada artículo. **Resultados:** A través de la búsqueda en estas bases de datos, 425 artículos fueron recuperados y después de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 45 para su evaluación. De estos, 34 (75%) muestran que el envío de mensajes SMS, al igual aumento de la conformidad del paciente con el tratamiento de la enfermedad en cuestión. **Conclusión:** La literatura muestra que el uso de mensajes como SMS trabaja para aumentar la adherencia del paciente al tratamiento. Sin embargo, la eficacia de dicha intervención debe ser probada en futuros estudios que deben ser investigados a largo plazo.

¹ Mestranda do Programa do Programa de Pós Graduação em Gestão e Informática em Saúde – Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

² Mestre do Programa do Programa de Pós Graduação em Gestão e Informática em Saúde – Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

³ Doutor em Electronic Engineering pelo University of Kent, Inglaterra. Professor Associado da Universidade de São Paulo - USP, São Paulo (SP), Brasil.

⁴ Doutora em Diagnóstico Bucal pela Universidade de São Paulo - USP. Professor Titular de Ortodontia da Universidade Paulista UNIP, São Paulo (SP), Brasil.

⁵ Doutor em Física Aplicada à Medicina e Biologia pela Universidade de São Paulo - USP. Professor Adjunto da Universidade Federal de São Paulo UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

A adesão ao tratamento pode ser definida como a medida na qual o comportamento de uma pessoa concorda com as recomendações de seu provedor da saúde, seja tomando medicação e/ou executando mudanças em seu estilo de vida⁽¹⁾. Sabe-se que a falta de adesão ao tratamento é a maior causa de insucesso nos programas de auto-gestão das doenças crônicas nos ambulatórios⁽²⁾.

É certo que o controle e a prevenção de tais doenças contribuem para reduzir a mortalidade, mas por outro lado também é um desafio constante encontrar formas eficazes de suporte ao tratamento que levarão a mudanças de comportamento e melhores resultados de saúde⁽³⁾.

A presença das tecnologias de informação e comunicação nos hospitais, clínicas e consultórios é uma realidade^(4,5) e observa-se uma busca crescente em aumentar a eficácia dos tratamentos e a qualidade de vida dos pacientes utilizando tais tecnologias que estão presentes no dia a dia das pessoas⁽⁶⁻⁸⁾. As técnicas de inteligência artificial vem, cada vez mais, provando sua capacidade em auxiliar e apoiar tais tratamentos⁽⁹⁾.

Paralelamente a esse cenário, o uso de telefones celulares tem crescido rapidamente na população em geral. O Brasil atingiu a marca de 210,5 milhões de assinantes de telefonia celular em 2011⁽¹⁰⁾. Associada a essa popularização dos telefones celulares pode-se também observar a grande utilização de mensagens do tipo SMS (*short message service*) como forma de comunicação⁽¹¹⁾. Trata-se de uma tecnologia acessível e abrangente que possibilita sua utilização na melhoria da comunicação entre os pacientes e profissionais da saúde⁽¹²⁾.

Tendo em vista o exposto acima, o objetivo do presente artigo é revisar sistematicamente a literatura de modo a identificar os estudos existentes sobre o envio de mensagens do tipo SMS (*short message service*) como forma de lembrete na área da saúde e avaliar o impacto dessa tecnologia na adesão dos pacientes ao tratamento.

MÉTODOS

A busca pelos artigos científicos foi realizada por meio de três bases de dados eletrônicas: Embase (<http://www.embase.com>), ISI Web of Knowledge (<http://www.isiknowledge.com>) e PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>). As palavras-chave utilizadas foram *short message service*, *wireless text messaging e adherence*, cuja escolha foi baseada no tema de interesse e em uma observação inicial sobre os descritores e as palavras-chave presentes em artigos analisados anteriormente. As estratégias de busca específicas de cada base apresentam-se detalhadas a seguir.

Na base de dados Embase utilizou-se como detalhes de busca: “*short message service*” AND [2001-2011]/py; e *wireless* AND *text* AND *messaging* AND [2001-2011]/py.

Na base de dados ISI Web of Knowledge utilizou-se a palavra chave “*short message service*” OR “*wireless text messaging*” OR “*text messaging*” AND “*adherence*” e refinou-se a pesquisa apenas para artigos na área da saúde, publicados entre 2001 a 2011.

Na base de dados PubMed utilizou-se como detalhes da busca: “*short message service*”[All Fields] AND (“*humans*”[MeSH Terms] AND english[lang] AND “2001/11/02”[PDat] : “2011/10/30”[PDat]). E também utilizou-se como detalhes da busca: (*wireless*[All Fields] AND text[All Fields] AND *messaging*[All Fields]) AND (english[lang] AND “2001/11/24”[PDat] : “2011/11/21”[PDat]).

Para o refinamento da seleção dos artigos foram utilizados critérios de inclusão e exclusão. Como critério de inclusão os artigos devem ter sido publicados entre os anos de 2001 a 2011, em língua inglesa e com resumo disponível publicamente. Por meio da leitura dos títulos e dos resumos foram excluídos os artigos não publicados na íntegra em revistas indexadas (por exemplo, painéis científicos apresentados em congressos e presentes no resultado da busca inicial por meio de seus resumos em anais) e os que não se referiam ao assunto proposto.

Elaborou-se um questionário (Quadro 1) para orientar a leitura dos artigos e o levantamento de dados referentes ao escopo do estudo. Tal questionário apresenta as seguintes questões: área e problema da saúde contemplados; suportes utilizados ao tratamento (além do SMS); objetivo desse suporte; análise dos dados; metodologia utilizada; tempo da intervenção; acompanhamento a longo prazo; faixa etária; resultados na adesão; satisfação dos pacientes quanto ao recebimento dos SMS. As questões supracitadas foram idealizadas pelos pesquisadores principais e discutidas com o grupo de pesquisa Saúde360° (saude360.com.br) com refinamentos sucessivos até a obtenção da forma final, baseada em consenso.

Com a finalidade de agrupar e facilitar a interpretação dos resultados as respostas de tais questões foram inseridas em uma tabela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de artigos retornados nas bases de dados Embase, ISI Web of Knowledge e PubMed foram respectivamente 182, 130 e 113. Em uma primeira fase a pesquisadora selecionou os artigos de interesse por meio da leitura do título e resumo dos mesmos o que resultou em 44 artigos selecionados na base de dados Embase, 36 artigos selecionados na base de dados ISI Web of Knowledge e igualmente 36 selecionados na base de dados PubMed.

Das publicações selecionadas 21 foram comuns as três bases de dados; três foram comuns a ISI Web of Knowledge e PubMed; três foram comuns a ISI Web of Knowledge e Embase; 7 foram comuns a PubMed e Embase; uma publicação foi encontrada somente da PubMed; 4 somente na ISI Web of Knowledge e 7 somente na Embase. Dessa maneira na fase seguinte foram excluídos os artigos repetidos restando um total de 45 artigos únicos.

Área e problema da saúde contemplados

Em relação às doenças foco do tratamento, 24,0% dos estudos são referentes à diabetes^(6,13-22), 13,3% à AIDS⁽²³⁻²⁸⁾, 11,1% à asma^(7, 29-32), 11,1% à obesidade^(19,33-36), 4,4% à malária⁽³⁷⁻³⁸⁾, 4,4% à esquizofrenia⁽³⁹⁻⁴⁰⁾, 4,4% à bulimia nervosa^(11,41), 2,2% à nutrição⁽⁸⁾, 2,2% ao

Quadro 1 – Questionário utilizado para avaliação dos artigos selecionados.

<p>Qual o impacto da utilização do SMS (Short Message Service) como lembrete na adesão ao tratamento de saúde? Artigo número: _____ Referência do Artigo: _____ Encontrado nas seguintes bases de dados: _____</p> <p>1- De qual problema de saúde trata o artigo? <u>Medicina</u> <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Aids <input type="checkbox"/> Tuberculose <input type="checkbox"/> Tabagismo <input type="checkbox"/> Anorexia <input type="checkbox"/> Alcoolismo <input type="checkbox"/> DST <input type="checkbox"/> Asma <input type="checkbox"/> Outro.Qual? _____</p> <p><u>Odontologia</u> <input type="checkbox"/> Odontopediatria <input type="checkbox"/> Ortodontia <input type="checkbox"/> Outro.Qual? _____</p> <p><input type="checkbox"/> Fisioterapia <input type="checkbox"/> Outro.Qual? _____</p> <p>2- Além do SMS, é utilizado algum outro meio de suporte ao tratamento? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Chamadas telefônicas <input type="checkbox"/> Mensagem de voz <input type="checkbox"/> Mensagem de vídeo <input type="checkbox"/> Imagem <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> Outro.Qual? _____</p> <p>3- Qual o objetivo da comunicação? <input type="checkbox"/> Lembrete para comparecimento as consultas. <input type="checkbox"/> Lembrete para terapêutica medicamentosa. <input type="checkbox"/> Lembrete para terapêutica não medicamentosa. <input type="checkbox"/> Prevenção. <input type="checkbox"/> Diagnóstico (o paciente responde o SMS). <input type="checkbox"/> Tirar dúvidas, esclarecimentos.</p>	<p><input type="checkbox"/> Não especificado</p> <p>4- Os resultados do artigo são analisados por meio de: <input type="checkbox"/> Análise estatística. <input type="checkbox"/> Contagem dos indicadores, porcentagem. <input type="checkbox"/> Apenas a opinião do autor. <input type="checkbox"/> Não especificado. <input type="checkbox"/> Outro.Qual? _____</p> <p>5- Qual a METODOLOGIA usada? # = _____ <input type="checkbox"/> Cego/Blinded <input type="checkbox"/> Duplo cego/ Double Blinded <input type="checkbox"/> Aleatorizado/Randomised <input type="checkbox"/> Controlado/ Controlled <input type="checkbox"/> Não especificado. <input type="checkbox"/> Outro? _____</p> <p>6- Quanto tempo de tratamento? _____</p> <p>7-Houve acompanhamento à longo prazo(follow up)? <input type="checkbox"/> Sim. Por quanto tempo? _____ <input type="checkbox"/> Não.</p> <p>8-Faixa etária: <input type="checkbox"/> Infanto-Juvenil <input type="checkbox"/> Adulto <input type="checkbox"/> Idoso <input type="checkbox"/> Não especificado</p> <p>9-Quanto mudou a adesão ao tratamento? <input type="checkbox"/> Melhorou <input type="checkbox"/> Piorou <input type="checkbox"/> Não Mudou</p> <p>10-Avaliou-se a satisfação dos pacientes com relação ao recebimento do SMS? <input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não.</p> <p>11- O grau de satisfação foi: <input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo</p>
---	--

tabagismo⁽⁴²⁾, 2,2% à hipertensão⁽³⁴⁾, 2,2% ao distúrbio bipolar⁽⁴⁰⁾ e 2,2% à atividade física⁽⁴³⁾. Também foi encontrado um artigo sobre terapia preventiva por meio de uso de vitamina C⁽²⁾ e um artigo sobre tratamento fisioterápico⁽⁴⁴⁾. Dos 45 artigos, 15,5% não tratam a doença propriamente dita, mas sim avaliam o absenteísmo às consultas em clínicas e hospitais⁽⁴⁴⁻⁵⁰⁾.

Suportes utilizados ao tratamento (além do SMS)

Como suporte ao tratamento dos 45 artigos, 53,3% dos estudos utilizam somente o SMS^(2,4,13,22-23,26-29,31-33,36-37-41,43-44,46-48,50), 28,8% dos estudos associam o SMS com web site^(6-7,11,14-20,30,34,42); Shapiro e colaboradores⁽⁸⁾ e Patrick e colaboradores⁽³⁵⁾ associam SMS a materiais impressos, sendo que este último também utiliza um terceiro suporte, o MMS (Multimedia Message Service).

Proporcionalmente não parece haver relação entre a utilização de outros suportes ao tratamento, além do SMS, no que se diz respeito ao aumento da adesão. Dos 20 estudos que utilizam apenas o SMS como suporte ao tratamento apenas 4 não obtiveram resultados positivos com relação ao aumento da adesão^(31,37,39,43) e dos 25 estudos que utilizam outro suporte, além do SMS, em 6

não houve alteração nos resultados^(7,11,16,24,42,45) e em um não houve melhora⁽⁵⁾.

Objetivo(s) do(s) suporte(s) ao tratamento utilizados

Em 33,3% dos artigos supracitados o objetivo da comunicação por meio do envio do SMS é o lembrete à terapêutica medicamentosa^(2,15-18,21,23-24,27,29,32-33,37,40) 26,6% lembrete à terapêutica não medicamentosa, esclarecimentos sobre a doença tratada e tipo de tratamento^(6,11,13-14,19-20,30,34-35,38-39,41,43) e 20,0% lembrete para o comparecimento às consultas⁽⁴⁴⁻⁵⁰⁾.

Em 28,8% destes artigos os pacientes respondem ao SMS auxiliando o profissional da saúde no diagnóstico da doença, na verificação da evolução do tratamento e realizando ajustes no plano de tratamento quando necessário^(2,6-7,14,20,22,24,26,29,31,34,36,41). Observa-se nesses artigos que, mesmo satisfeitos com o recebimento das mensagens, tais pacientes preferem responder a um número menor de mensagens por dia (no máximo uma vez ao dia)⁽²⁹⁾ e que somente em três^(7,24,31) destes estudos não houve alteração nos resultados com relação à melhora clínica da doença em questão.

Com relação aos artigos que utilizam o SMS como lembrete para o comparecimento às consultas marcadas Bos e colaboradores⁽⁴⁵⁾ compararam 4 grupos: um que recebeu como lembrete SMS, outro que recebeu chamada telefônica, outro que recebeu e-mail e um grupo controle que não recebeu nenhuma forma de lembrete. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, ratificando os achados de Chen e colaboradores⁽⁴⁹⁾ que compararam SMS com chamada telefônica e corroborando com os achados de Nelson e colaboradores⁽⁵⁾ que compararam SMS com mensagem de voz. O absentismo foi menor no grupo que recebeu mensagem de voz do que no grupo que recebeu SMS. Porém neste estudo não houve um grupo que não recebesse nenhuma intervenção (lembrete) para que houvesse parâmetro de comparação entre os grupos que receberam mensagem de voz e SMS com este terceiro grupo, que no caso seria o grupo controle.

Também é importante ressaltar que dentre as vantagens da prática do envio de mensagens do tipo SMS como lembrete ao comparecimento às consultas marcadas pode-se destacar o seu custo benefício (melhor que as outras alternativas de lembretes)⁽⁴⁹⁾ e os seus benefícios econômicos aos serviços de saúde⁽²⁵⁾.

Metodologia utilizada

Com relação à metodologia dos estudos apresentados, 80% são controlados e aleatorizados^(2,4-5,7,13-14,22,24-28,31-32,34-39-45,48-50).

O número de participantes nos estudos variou de 4⁽³⁰⁾ a 43.106⁽⁴⁶⁾. Essa grande disparidade numérica entre as amostras pode ser justificada pelo fato de existir uma maior facilidade na inclusão dos sujeitos nos estudos que avaliaram o absentismo com relação ao recebimento do SMS, sendo que tais pesquisas foram realizadas em hospitais e clínicas com elevado fluxo de pacientes⁽⁴⁴⁻⁵⁰⁾ e grupo controle histórico⁽⁴⁶⁻⁴⁷⁾.

Análise dos dados

Em 93,3% dos estudos realiza-se análise estatística dos seus resultados, salvo três exceções^(13,29-30) como no estudo de Wangberg (2006)⁽¹³⁾, que avalia a satisfação de pais ou responsáveis por crianças portadoras de diabetes com o recebimento de mensagens do tipo SMS para esclarecimentos sobre o tratamento, apesar deste estudo apresentar grupo controle não apresenta análise estatística dos resultados, provavelmente pelo pequeno tamanho da amostra (n=11). As outras duas exceções, Anhoj⁽²⁹⁾ e Holtz⁽³⁰⁾, tratam do envio de SMS à pacientes asmáticos e também possuem um reduzido número de participantes, n=4 e n=12 respectivamente. Por outro lado pode-se considerar o estudo de Anhoj⁽²⁹⁾ válido porque cumpre o seu objetivo que é apenas avaliar a viabilidade e a satisfação dos pacientes em receber o SMS.

Resultados na adesão

Com relação ao resultado dos estudos, 75% relatam que o envio das mensagens do tipo SMS aumentou a adesão ao tratamento, tanto com relação ao tratamento da doença quanto ao comparecimento às consultas, as exceções foram

8 estudos onde a adesão não mudou^(7,11,16,24,31,37,42,45), dois estudos nos quais a adesão melhorou parcialmente^(40,44) e um estudo onde a adesão não melhorou⁽⁵⁾. Se por um lado a maioria dos estudos aqui discutidos resultou em melhorias à adesão é importante observar que todos os estudos que não apresentaram mudanças na adesão^(7,11,16,24,31,37,42,45) são controlados e aleatorizados o que confere maior confiabilidade aos resultados que os não controlados e não aleatorizados. É importante enfatizar que apenas três estudos^(21,26,41) acompanharam à longo prazo os resultados obtidos, por meio do envio das mensagens, no tratamento da doença.

Avaliação da satisfação quanto ao recebimento dos SMS

Em 35,5%^(6,11,13,20,22,24-25,29-31,33,37,39-41,45) realizou-se a avaliação da satisfação dos pacientes com o recebimento das mensagens. No estudo de Robinson e colaboradores⁽¹¹⁾, que realizaram um estudo piloto com o objetivo de explorar a viabilidade e a eficácia de uma intervenção baseada em mensagens do tipo SMS no pós-tratamento da bulimia nervosa, a entrevista de satisfação com os participantes do estudo mostra que o programa foi moderadamente bem aceito, alguns participantes ficaram insatisfeitos com a falta de contato pessoal com o provedor de saúde enquanto outros acharam o programa muito formal, impessoal e padronizado. No estudo de Bos e colaboradores⁽⁴⁴⁾, 56 % dos participantes preferiram receber e-mail como lembrete à consulta, seguido por chamada telefônica (26%) e por último SMS (17,7%), apenas 20% responderam negativamente à entrevista de satisfação, considerando perda de tempo e dinheiro. Mas em geral os pacientes ficam entusiasmados com o recebimento das mensagens tipo SMS^(6,13,20,22,24-25,29-31,33,37,39-41,45) e relatam que as mesmas tornam-se parte integrante do seu dia à dia⁽²⁹⁾.

CONCLUSÃO

No presente artigo considerou-se adesão ao tratamento tanto a melhora na evolução clínica da doença quanto o a diminuição do absentismo às consultas de acompanhamento. Desta forma para o sucesso do tratamento é importante haver além do uso da medicação recomendada pelo profissional da saúde (quando for o caso), também a educação do paciente quanto à doença e o tratamento proposto, assim como o acompanhamento do caso por meio da presença dos pacientes às consultas de retorno.

Dos 45 artigos selecionados 34 (75%) revelam resultados nos quais o envio de mensagens do tipo SMS aumentou adesão dos pacientes ao tratamento da doença em questão. Sendo assim pode-se considerar que a utilização de mensagens do tipo SMS como suporte ao tratamento é uma alternativa válida para tal finalidade. Esse tipo de intervenção aumenta a motivação do paciente é benéfica principalmente no tratamento de doenças crônicas como AIDS, diabetes e asma. No entanto, há uma escassez de estudos que avaliam a efetividade desse tipo de intervenção a longo prazo, o que deverá ser testado em estudos futuros.

REFERÊNCIAS

- 1- World Health Organization. WHO. Adherence to long-term therapies. Evidence for action. Geneva; 2003.
- 2- Cocosila M, Archer N, Brian Haynes R, Yuan Y. Can wireless text messaging improve adherence to preventive activities? *Int J Med Inform.* 2009;78(4):230-8.
- 3- Krishna S, Boren AS, Balas EA. Healthcare via Cell Phones: a systematic review. *Telemed J E Health.* 2009;15(3):23-40.
- 4- Costa TM, Salomão PL, Martha S, Pisa IT, Sigulem D. The impact of short message service text messages sent as appointment reminders to patients' cell phones at outpatients clinics in São Paulo, Brazil. *Int J Med Inform.* 2010; 79(1):65-70.
- 5- Nelson TM, Berg JH, Bell JF, Leggott PJ, Seminário AL. Assessing the effectiveness of text messages as appointment reminders in a pediatric dental setting. *J Am Dent Assoc.* 2011;142(4):397-405.
- 6- Kwon HS, Cho JH, Kim HS, Lee JH, Song BR, Oh JA, et al. Development of web-based diabetic patient management system using short message service(SMS). *Diabetes Res Clin Pract Suppl.* 2004;66(20):133-7.
- 7- Ostojic V, CVorisec B, Ostojic SB, Rezmikoff D, Stipic-Markonic A, Tudjman Z. Improving asthma control through telemedicine: a study of short message service (SMS). *Telemed J E Health.* 2005;11(1):28-35.
- 8- Shapiro JR, Bauer S, Hamer RM, Kordy H, Ward D, Bulik CM. Use of text messaging for monitoring sugar-sweetened beverages, physical activity, and screen time in children: a pilot study. *J Nutr Educ Behav.* 2008; 40(6):385-91.
- 9- Tenório JM, Hummel AD, Sdepanian VL, Pisa IT, Marin HF. Experiências internacionais da aplicação de sistemas de apoio à decisão clínica em gastroenterologia. *J. Health Inform.* 2011;3(1): 27-31.
- 10- Agência Nacional de Telecomunicações [Home Page na internet] [Acesso em: 2012 mar 26]. Disponível em : <http://www.anatel.gov.br>
- 11- Robinson S, Perkins S, Bauer S, Hammond N, Treasure J, Schmidt U. Aftercare intervention through text messaging in the treatment of bulimia nervosa-feasibility pilot. *Int J Eat Disord.* 2006;39(8):633-8.
- 12- Déglise C, Suggs LS, Odermatt P. SMS for disease control in developing countries: a systematic review of a mobile health applications. *J Telemed Telecare.* 2012;18(5):273-81.
- 13- Wangberb SC, Arsand E, Andersson. Diabetes education via mobile text messaging. *J Telemed Telecare.* 2006;12 (Suppl 1):55-6.
- 14- Kim H-S. Impact of web-based nurses education on glycosylated haemoglobin in type 2 diabetes patients. *J Clin Nurs.* 2007;16(7):1361-6.
- 15- Kim H-S, Jeong H-S. A nurse short message service by cellular phone in type 2 diabetic patients for six months. *J Clin Nurs.* 2007;16(6):1082-7.
- 16- Benhamou P-Y, Melki V, Boizel R, Perred F, Quesada J-L, Bessieres-Lacombe S, et al. One-year efficacy and safety of Web-based follow-up using cellular phone in type 1 diabetic patients under insulin pump therapy: the PumpNet study. *Diabetes Metab J.* 2007;33(3):220-6.
- 17- Kim H-S. A randomized controlled trial of a nurse short message service by cellular phone for people with diabetes. *Int J Nurs Stud.* 2007;44(5):687-92.
- 18- Yoon K-H, Kim H-S. A short message service by cellular phone in type 2 diabetic patients for 12 months. *Diabetes Res Clin Pract.* 2008;79(2):256-61.
- 19- Kim H-S, Song M-S. Technological intervention for obese patients with type 2 diabetes. *Appl Nurs Res.* 2008;21(2):84-9.
- 20- Cho JH, Lee HC, Lim DJ, Kwon H-S, Yoon K-H. Mobile communication using a mobile phone with a glucometer for glucose control in type 2 patients with diabetes: as effective as an Internet-based glucose monitoring system. *J Telemed Telecare.* 2009;15(2):77-82.
- 21- Vervloet M, Dijk LV, Santen-Reestman J, Vlijmen BV, Bouvy ML, de Bakker DH, et al. Improving medication adherence in diabetes type 2 patients through real time medication monitoring: a randomized controlled trial to evaluate the efficacy of monitoring patients' medication use combined with short message service (SMS) reminders. *BMC Health Serv Res.* 2011;11(5).
- 22- Hussein WI, Hasan K, Jaradat AA. Effectiveness of mobile phone short message service on diabetes mellitus management, the SMS-DM study.[Article in Press] *Diabetes Res Clin Pract.* 2011;94(1):e24-6.
- 23- Lester RT, Ritvo P, Mills EJ, Kariri A, Karanja S, Chung MH. Effects of a mobile phone short message service on antiretroviral treatment adherence in Kenya (WelTelKenia1): a randomized trial. *Lancet.* 2010;376(9755):1838-45.
- 24- Haberer JE, Kiwanuka J, Nanser D, Wilson IB, Bangsberg DR. Challenges in using mobile phones for collection of antiretroviral therapy adherence data in a resource-limited setting. *AIDS and Behavior.* 2010;14(6):1294-301.
- 25- Perron NJ, Dao MD, Kossovsky MP, Miserez V, Churd C, Calmy A, et al. Reduction of missed appointments at an urban primary care clinic: a randomized controlled study. *BMC Fam Pract.* 2010;11(79).
- 26- Bourne C, Knight V, Guy R, Wand H, Lu H, McNulty A. Short message service reminder intervention doubles sexually transmitted infection/HIV re-testing rates among men who have sex with men. *Sexually transmitted infections.* 2011;87(3): 229-31.
- 27- Mbuagbaw L, Thabane L, Ongolo-Zogo P, Lester RT, Mills E, Volmink J, et al. The cameroon mobile phone sms (CAMPS) trial: a protocol for a randomized controlled trial of mobile phone text messaging versus usual care for improving adherence to highly active anti-retroviral therapy. *Trials.* 2011;12(5):2-8.
- 28- Pop-Eleches C, Thirumurth H, Habyarimana JP, Zivin JG, Goldstein MP, de Walque D, et al. Mobile phone technologies improve adherence to antiretroviral treatment in a resource-limited setting: a randomized controlled trial of text messages reminders. *Aids.* 2011;25(6):825-34.
- 29- Anhoj J, Moldrup C. Feasibility of collecting diary data from asthma patients through mobile phones and SMS (Short Message Service): Response rate analysis and focus group evaluation from a pilot study. *J Med Internet Res.* 2004;6(4):50-8.
- 30- Holtz B, Pamela W. Managing asthma with mobile phones: a feasibility study. *Telemed J E Health.* 2009;15(9):907-9.
- 31- Prabhakaran L, Chee WY, Chua KC, Abishegnaden J, Wong WM. The use of text messaging to improve asthma control: a pilot study using the mobile phone short message service (SMS). *J Telemed Telecare.* 2010;16:286-90.
- 32- Strandbygaard U, Thomsen SF, Backer V. A daily SMS reminder increases adherence to asthma treatment: a three-month follow-up study. *Respiratory Medicine.* 2010;104(2):166-71.
- 33- Joo NS, Kim BT. Mobile phone short message service messaging for behaviour modification in a community-based weight control programme in Korea. *J Telemed Telecare.* 2007;13(8):416-20.
- 34- Park M-J, Kim H-S, Kim K-S. Cellular phone and internet-based individual intervention on blood pressure in obese patients with hypertension. *Int J Med Inform.* 2009;78(10):704-10.
- 35- Patrick K, Raab F, Adams M, Dillon L, Zabinski M, Rock CL, et al. A text message-based intervention for weightloss: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2009;11(1):e1.
- 36- Bauer S, de Niet J, Timman R, Kordy H. Enhancement of care through self-monitoring and tailored feedback via text messaging and their use in the treatment of childhood overweight. *Patient Educ Couns.* 2010;79(3):315-9.
- 37- Olliver L, Romand O, Marimoutou C, Michel R, Pognant C, Todesco A, et al. Use of short message service (SMS) to improve malaria chemoprophylaxis compliance after returning from a malaria endemic area. *Malar J.* 2009; 8 (236).
- 38- Zurovac D, Sudoi RK, Akhmal WS, Ndiritu M, Hamer DH, Rowe AK, et al. The effect of mobile phone text-message reminders on Kenyan health workers' adherence to

- malaria treatment guidelines: a cluster randomized trial. *Lancet*. 2011; 378(9793):795-803.
- 39- Pijnenborg GH, Withaar FK, Browwer WH, Timmerman ME, van den Bosh RJ, Evans JJ. The efficacy of SMS text messages to compensate for the effects of cognitive impairments in schizophrenia. *Br J Health Psychol*. 2010;49(Pt 2):259-74.
- 40- Van Gent E, Van Der Klein EK. Improving compliance and treatment outcome in bipolar and schizophrenic patients by using short message text service (SMS). *Int J Psychiatry Clin Pract*. 2010; 14 (Suppl 1):39.
- 41- Shapiro JR, Bauer S, Andrews L, Pisetsky E, Bulik-Sullivan B, Hamer RM. Mobile therapy: use of text-messaging in the treatment of bulimia nervosa. *Int J Eat Disord*. 2010;43(6):513-9.
- 42- Brendryen H, Drozd F, Kraft P. A digital smoking cessation program delivered through internet and cell phone without nicotine replacement (happy ending): randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2008;10(5): e51.
- 43- Fjeldsoe BS, Miller YD, Marshall AL. MobileMums: a randomized controlled trial of an SMS-based physical activity intervention. *Ann Behav Med*. 2010;39(2):101-11.
- 44- Taylor NF, Bottrell J, Lawler K, Benjamin D. Mobile telephone short message service reminders can reduce nonattendance in physical therapy outpatient clinics: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93(1):21-6.
- 45- Bos A, Hoogstraten J, Pahl-Andersen B. Failed appointments in a orthodontic clinic. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;127(3):355-7.
- 46- Downer SR, Meara JG, da Costa AC. Use of SMS text messaging to improve outpatient attendance medical. *Med J Aust*. 2005;183(7):366-8.
- 47- Downer SR, Meara JG, da Costa AC, Sethuraman K. SMS text messaging improves outpatient attendance. *Aust Health Rev*. 2006;30(3):389-96.
- 48- Koshy E, Car J, Majeed A. Effectiveness of mobile-phone short message service(SMS) reminders for ophthalmology outpatient appointments: observational study. *BMC Ophthalmol*. 2008;8(9).
- 49- Chen Z-W, Fang L-Z, Chen L-Y, Dai H-L. Comparison of an SMS text messaging and phone reminder to improve attendance at a health promotion center: a randomized controlled trial. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2008;9(1):34-8.
- 50- Foley J, O'Neil M. Use of mobile telephone short message service(SMS) as a reminder: the effect on patient attendance. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10(1):15-8.