

Artigos de Revisão

Aplicações e benefícios dos programas de Telessaúde e Telerreabilitação: uma revisão da literatura

Mariana Ribeiro Marques ^a mari_marques@hotmail.com, Evelin Cristina Cadriest Ribeiro ^b evelin.c.ribeiro@gmail.com,
Carla Silva Santana ^c csscastro@gmail.com, Valéria Meirelles Elui ^d velui@fmrp.usp.br

^a Terapeuta Ocupacional mestranda em Bioengenharia pelo Programa de Pós-graduação Interunidades em Bioengenharia - Universidade de São Paulo EESC/IQSC/FMRP. Ribeirão Preto (SP) Brasil.

^b Terapeuta Ocupacional mestranda em Bioengenharia pelo Programa de Pós-graduação Interunidades em Bioengenharia - Universidade de São Paulo EESC/IQSC/FMRP. E trabalha atualmente no Laboratório de Reabilitação e Tecnologia Assistiva do Curso de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto (SP) Brasil.

^c Profa. Dra. do Departamento de Neurociências e Ciências do Comportamento. Orientadora no Programa de Pós-graduação Interunidades em Bioengenharia - Universidade de São Paulo EESC/IQSC/FMRP. (SP) Brasil.

^d Profa. Dra. do Departamento de Neurociências e Ciências do Comportamento. Orientadora no Programa de Pós-graduação Interunidades em Bioengenharia - Universidade de São Paulo EESC/IQSC/FMRP. Ribeirão Preto, (SP) Brasil.

DOI: 10.3395/receis.v8i1.707pt

Submetido:30/Nov/2012

Aceito: 3/Out/2013

Resumo

Os programas de Telessaúde e Telerreabilitação têm sido citados com muita frequência na literatura, mas estudos que demonstram suas aplicações ainda são escassos. Assim, este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão da literatura que aborda a aplicação desses programas. Após selecionados cinquenta artigos, dos quais três são de revisão, os demais foram classificados em cinco categorias: programas para avaliação, prescrição, monitoramento, reabilitação e educação a distância de profissionais da saúde. Entre eles, quatro são sobre programas para avaliação a distância, um sobre prescrição de cadeira de rodas, três tratam de monitoramento a distância, 19 são sobre a Telerreabilitação voltada para a intervenção em pacientes, 20 são artigos relacionados com o termo telessaúde para educação a distância. Considerando os resultados obtidos com o estudo, foi possível determinar alguns aspectos importantes para o aprimoramento de pesquisas futuras. Entre eles encontram-se: a utilização de facilitadores, de modo a ampliar a acessibilidade para os pacientes no que se refere à aplicação dos sistemas e impedir que a tecnologia seja uma barreira; e, o uso, em diversos momentos, do desenvolvimento da patologia e de outros estudos que demonstrem a viabilidade da implantação desses programas nos serviços de saúde; além disso, a realização de estudos que evidenciem o tempo necessário à aquisição de conhecimento por meio de ambientes virtuais no que tange à educação a distância.

Palavras-chave: Telenfermagem; Educação à distância; Telemedicina; Reabilitação; Consulta Remota; Monitoramento

Introdução

A partir do aumento do número de pessoas com algum tipo de deficiência ou doença crônica, o desafio relacionado à dificuldade de acesso aos serviços de saúde e ao tratamento qualificado veio à tona. Uma alternativa que vem contribuir para uma solução dessa problemática está relacionada com as inovações tecnológicas na área de saúde.

Ainda como uma discussão incipiente e discreta no Brasil, a Telerreabilitação (TR) e a Telessaúde trazem, para o cenário, possibilidades de tratamento e acompanhamento dos cuidados. Ter acesso aos programas de tratamento é uma boa oportunidade para as pessoas que, até então, eram marginalizadas pelas condições econômicas e geográficas.

De acordo com a American Telemedicine Association¹, a Telemedicina é uma troca de informações por meio de comunicações eletrônicas para melhorar o estado de saúde dos pacientes, e está intimamente associada ao termo "Telessaúde". Fatehi e Wootton afirmam que o termo "Telemedicina" era, originalmente, usado para designar a prestação de serviços médicos a distância². A partir do momento em que houve uma ampliação do uso da Telemedicina, foi introduzido o termo Telessaúde para se referir a um escopo mais amplo de funções relacionadas com a saúde, como a educação e administração. Koch também descreve que a Telessaúde originou-se da Telemedicina, mas estendeu-se para a promoção de saúde e prevenção de doenças³. Outro termo também associado a essa abordagem é a Telerreabilitação, definida pela ATA como especialistas de reabilitação envolvidos na aplicação de tecnologias de computador e telecomunicações para otimizar o acesso a serviços de reabilitação e de apoio à vida independente¹.

Assim, é possível dizer que tanto a Telemedicina como a Telessaúde e a Telerreabilitação se referem aos serviços de saúde oferecidos a distância por meio de tecnologias de informação e comunicação, e se diferenciam conforme o tipo de serviço oferecido: serviços médicos, de administração e educação, e de reabilitação, respectivamente. Esses serviços proporcionam inúmeros benefícios aos sistemas de saúde, envolvendo a administração, a equipe habilitada em saúde e os pacientes.

Algumas das vantagens descritas da Telessaúde são: o potencial para otimizar o tempo e os custos dos serviços^{4,5}; a possibilidade de ampliar o alcance da equipe de saúde em áreas remotas e o aumento do potencial da reabilitação⁵, além da possibilidade de ser usado como programa educativo por meio de diálogos diários que ampliam o entendimento sobre a condição de saúde do paciente e o estimula a fazer alterações em sua vida para torná-la mais saudável e independente⁶.

Ainda assim, existem algumas limitações no uso dessas tecnologias, como: dificuldades que alguns profissionais de saúde enfrentam para acessá-las; dificuldade de saber como utilizar as ferramentas e os ambientes virtuais; escassez de tempo para desenvolver as atividades dos cursos, devido ao duplo emprego; dificuldade de comunicação com os tutores a distância, por morar em locais diferentes, por exemplo⁷. No estudo de Huijbregts, McEven e Taylor⁸, o uso da tecnologia gerou algumas dificuldades durante a execução do programa e, muitas vezes, foram feitas algumas modificações para a utilização da videoconferência. Entre os problemas, o uso de contato visual como um meio de comunicação foi virtualmente impossível e o atraso na transmissão de som também se tornou um obstáculo inicialmente.

A partir desse cenário, com a grande procura de soluções para a ampliação do acesso aos serviços de saúde e o crescente número de pesquisas no campo de Telessaúde e Telerreabilitação, diante da escassez de estudos que mostrem seus benefícios, implicações e aplicações nos sistemas de saúde, optou-se por realizar uma revisão da literatura que possa mostrar os já existentes que envolvem os termos descritos e contribuir para a ampliação de pesquisas nessa área. Desta maneira, o presente trabalho procura realizar uma análise dos estudos que utilizam programas de Telessaúde e Telerreabilitação para avaliação, monitoramento e recuperação de pessoas com incapacidades e para a educação de profissionais de saúde, além de discutir os benefícios dos programas mencionados pelos autores.

Metodologia

Foi realizado um levantamento em uma base de dados nacional e em outra internacional: Scieloⁱ, base de dados nacional que possui produção científica em diversas áreas do conhecimento; Pubmedⁱⁱ, base de dados internacional com pesquisas na área da saúde. O levantamento foi realizado no período de maio a novembro de 2012, abrangendo textos de 2001 a 2012, por se tratar de uma temática recente. Foram utilizados como descritores as palavras-chave: Telerreabilitação; Telessaúde; e educação a distância (EaD) em saúde.

ⁱ A SciELO é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros.

ⁱⁱ A PubMed é uma base de dados da área de literatura biomédica, que abrange a Medline, os campos da biomedicina, ciências da saúde, comportamento, química e bioengenharia.

Após a seleção e leitura completa dos artigos, estes foram separados conforme categorias como programas para avaliação, prescrição, monitoramento, reabilitação, educação a distância de profissionais da saúde e artigos de revisão, para a posterior discussão dos benefícios desses programas mencionados pelos autores de acordo com cada aplicação.

Foram excluídos textos que se referiam apenas ao desenvolvimento dos programas, mas não demonstravam a aplicabilidade e eficácia dos sistemas, já que não abordavam a aplicação a pacientes.

Foram incluídos todos os tipos de estudos, assim como todos os trabalhos desenvolvidos para a utilização por qualquer profissional da saúde.

Resultados

No total, localizaram-se 77 artigos disponíveis e, destes, 50 foram selecionados por se encaixarem nos critérios de inclusão, que podem ser visualizados no Quadro 1. Dos selecionados, quatro são sobre programas para avaliação a distância, um para a prescrição de cadeira de rodas, três para monitoramento a distância, 19 sobre a Telerreabilitação voltada para a intervenção em pacientes, 20 relacionados com o uso da Telessaúde para educação a distância e três artigos de revisão.

Quadro

1

Aplicações da TR e Telessaúde (avaliação, prescrição, monitoramento, reabilitação, educação a distância)

Aplicação	Recursos utilizados	Objetivos	Nº de trabalhos
Avaliação	Videoconferências	Avaliação a distância de disartria, disfagia e desarticulação músculo-esquelética	4
Prescrição	Software	Prescrição de cadeira de rodas a distância em áreas remotas	1
Monitoramento	Prótese sensorizada, acelerômetros e pedômetros	Monitoramento da deambulação de pacientes	3
Reabilitação	Sistema portátil de tarefas manuais, biofeedback, videoconferências, oxímetros, chamadas telefônicas, mensagens diárias.	Reabilitação motora e psicossocial; prestação de serviços multiprofissionais; educação sobre a patologia; reabilitação da fala; da capacidade pulmonar; gerenciamento da saúde.	19
Educação a distância	Ambientes virtuais de aprendizagem, videoconferência, lâminas virtuais, treinamento, workshop, Web, recursos da internet, ferramenta de anotação digital, sites, telessaúde, tele-educação, telemedicina, telepatologia	Intercâmbio de conhecimento em áreas remotas; capacitação; cursos de pós-graduação	20
Artigos de revisão	Videoconferências	Intervenções terapêuticas para pacientes crônicos	3

Aplicações e benefícios da Telerreabilitação e da Telessaúde

1. Avaliação

Em relação ao uso para avaliação a distância, a Telessaúde mostrou-se eficaz para avaliação da disfagia, da disartria, e da desarticulação músculo-esquelética de MMII por meio do uso de videoconferências^{9,10,11}. Esses estudos demonstraram grande confiabilidade entre os avaliadores no ambiente real e avaliadores pela videoconferência. A confiabilidade também foi observada na avaliação do risco de quedas em um voluntário por meio de um sistema GPS, no estudo de Giansanti et al¹².

Dois dos estudos mencionados no parágrafo anterior referiram-se ao alto nível de satisfação e confiança dos pacientes com o recurso^{10,12}. Porém, apesar de fornecerem evidências preliminares, Hill e outros autores demandam pesquisas futuras para: (a) generalização dos resultados relativos a diferentes tipos de disfagia, (b) reexame da funcionalidade do sistema e (c)

verificação da satisfação do paciente e terapeuta com a Telessaúde⁹, (d) utilização da tecnologia para tipos mais graves de disartria e (e) ampliação da amostra dos estudos¹⁰, (f) avaliação músculo-esquelética em que o próprio paciente possa fazer os procedimentos, assim como de outras zonas mais complexas do corpo, como ombro e coluna lombar¹¹.

2. Prescrição

A utilização de programas de Telessaúde para a prescrição em saúde apareceu em menor quantidade. O estudo de Parmanto e outros autores utilizou um software que inclui uma clínica virtual com acesso aos registros de saúde através de um banco de dados, controle de câmeras e uma videoconferência que possibilitou a prescrição de cadeira de rodas a 48 (quarenta e oito) pacientes, demonstrando alto nível de satisfação, versatilidade e custo-benefício, além de possibilitar uma alta gama de outras aplicações, que não foram mencionadas no artigo. Os autores pretendem expandir o sistema com outros recursos para mais aplicações¹³.

3. Monitoramento

O monitoramento a distância é uma grande área de aplicação da Telessaúde. Nesse âmbito, pesquisas mostraram eficácia e satisfação de pacientes e terapeutas, ao monitorarem a mobilidade de um paciente com AVC por meio da contagem de passos e análise dos pontos de pressão por uma prótese sensorizada^{14,15}. Como perspectivas futuras, o monitoramento domiciliar do uso da prótese será integrado a um sistema global de comunicação (GSM), outras medidas fisiológicas (frequência cardíaca, glicose etc.) e um teste quantitativo para classificação do desequilíbrio¹⁵.

Também foi comparado o uso de acelerômetros e pedômetros para o monitoramento de nove pacientes com doença arterial coronariana, em que o acelerômetro mostrou-se eficaz para refletir também a condição física e a atividade habitual dos pacientes que relataram satisfação e motivação para engajamento em exercícios adicionais devido ao uso do equipamento. Porém a amostra pequena e a grande variabilidade de dados dificultou a identificação de diferenças significativas; e o curto período de tempo não possibilitou generalizar que os pacientes que se tornaram ativos continuariam assim por um prazo mais longo¹⁶.

4. Reabilitação

Em algumas pesquisas, a realização do monitoramento estava aliada a um programa de intervenção em reabilitação. Esse uso conjunto da TR foi eficaz para a recuperação da função de mãos e dedos em pacientes transplantados por meio de um sistema portátil de biofeedback e videoconferência na casa do paciente, que possibilitava medir a força dos dedos e monitorar a funcionalidade da mão durante exercícios em tempo real¹⁷.

Em outro estudo, oxímetros e chamadas telefônicas também monitoraram pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica, permitiram consultas multiprofissionais (psicólogos, fisioterapeutas, neurologistas, pneumologistas) quando necessário, e demonstraram a diminuição da procura pelos serviços de saúde¹⁸. Ambos os estudos demonstraram a satisfação de pacientes e terapeutas.

A utilização das tecnologias para acompanhamento a distância, buscando a recuperação de pacientes, demonstrou-se uma das áreas mais significativas das aplicações de Telessaúde e TR. Nesse campo, observa-se a grande quantidade de estudos com pacientes neurológicos, principalmente pacientes com sequelas de Acidente Vascular Cerebral (AVC).

A eficácia da TR para reabilitação de um paciente com sequelas de AVC, por meio de um sistema de eletromiografia e biofeedback, foi observada, proporcionando uma ligeira recuperação logo após duas semanas de intervenção¹⁹. Também foi investigada a aceitabilidade do sistema, e elencou-se, como pontos positivos, a possibilidade de atender vários pacientes ao mesmo tempo e a motivação do paciente por haver um feedback em tempo real. Porém foram referidas as dificuldades de utilizar o sistema e a complexidade das tarefas. Os autores sugerem a realização de mais estudos com sujeitos em diferentes estágios do AVC e também para avaliar o impacto do sistema, comparando-o com a terapia tradicional, além de trabalhos para aumentar a facilidade de uso do sistema¹⁹.

Pacientes com AVC apresentaram recuperação motora e psicossocial também através de videoconferências realizadas com abordagem grupal^{8,20}. Foram utilizadas estratégias educativas como grupo de discussões e palestras, além de tarefas motoras^{8,20}. O uso de videoconferência, mensagens diárias, telefonemas e visita domiciliar também possibilitou a recuperação motora desse tipo de paciente, além de possibilitar a adequação ambiental de suas casas e de receberem prescrição de tecnologias assistivas e estratégias de conservação de energia²¹.

Esta população também apresentou recuperação pela TR através de ambientes virtuais, que possibilitavam exercícios e tarefas motoras de membros superiores recebendo, pelo computador, feedback em tempo real e terapeuta por meio da videoconferência^{22,23}.

A TR também promoveu a reabilitação de pacientes com AVC, Traumatismo crânio–encefálico e Esclerose Múltipla por meio de uma mesa de tarefas manuais monitoradas a distância e por acompanhamento pelo terapeuta por videoconferência²⁴.

Além desses pacientes neurológicos, outros tipos de sujeitos tiveram benefícios com a TR. Pacientes com dificuldades na linguagem, pacientes submetidos à artroplastia do joelho, com displasia bronco-pulmonar, com substituição da articulação do ombro e paciente com Doença de Parkinson receberam tratamento por profissionais especializados por meio de videoconferências e obtiveram recuperação equivalente ao tratamento convencional^{25,26,27,28,29,30}.

Crianças com Diabetes Mellitus obtiveram melhora no controle da doença por meio do acompanhamento de resultados de exames e material educativo por um website³¹. Adolescentes com Paralisia Cerebral apresentaram melhora da função de membros superiores por meio de um sistema de videogame monitorado³².

Apenas um estudo verificou o fracasso do uso da TR, em que foi utilizada a videoconferência e um software para medição do desempenho físico e funcional na reabilitação de idosos. Os autores refletem sobre os fatores das múltiplas comorbidades, a situação social e o perfil dos pacientes que não possuem muita familiaridade com a tecnologia, além da logística do sistema (facilidade de uso, qualidade das imagens e sons, mudança da equipe de cuidados e a necessidade de retreinamento) que não foram tratados adequadamente³³.

A maioria dos estudos se referiu a uma grande satisfação dos pacientes e terapeutas com a TR; apenas dois estudos não mencionaram a satisfação dos pacientes; em um deles, apenas o profissional utilizava o sistema de TR, e o outro foi o estudo descrito acima do uso da TR com idosos que não obteve sucesso^{28,33}.

5. Educação de profissionais a distância

O termo específico Telessaúde foi usado em três artigos, e os recursos oferecidos mostraram-se efetivos no que se refere à educação de profissionais da área da saúde. Nos 20 artigos encontrados, 50% deles utilizaram a videoconferência como meio para transmitir conhecimentos, realizar cursos de capacitação, realizar cursos de pós-graduação, possibilitar as trocas de informação entre os profissionais e, com isso, melhorar o quadro de diagnósticos de algumas doenças^{34,35,36,37,38,39,40,41,42,43}.

Outros trabalhos que utilizaram termos de áreas mais específicas, como Telepatologia, Teledermatologia, Teleodontologia e Tele-educação também foram incluídos na revisão^{36,37,38,39,42,43,44,45,46}.

Nos estudos entre parcerias de universidades, a possibilidade de utilizar a tecnologia como inibidor da distância favoreceu a melhoria na qualidade de formação dos atuais e futuros profissionais^{34,47,48}. O termo ambiente virtual de aprendizagem foi especificamente encontrado em três artigos com os seguintes recursos: a construção de páginas na Web; cursos online e a utilização do TelEduc^{47,49,50,51}. Nesse mesmo contexto, parcerias entre a Universidade de São Paulo, a Federal de São Paulo, a Estadual de Campinas, a Federal de Pernambuco e a Federal do Rio Grande do Sul, com o auxílio do ambiente virtual de aprendizagem, vêm trabalhando com o objetivo de divulgar os benefícios trazidos pela Telessaúde. Resultados positivos com relação à criação de uma rede colaborativa de aprendizagem, que envolveu não só docentes, alunos, mas também a comunidade foram apresentados por meio de estudo da Faculdade de Odontologia⁴⁷.

Um sistema desenvolvido pela Universidade da Carolina do Sul (EUA), que propôs o ensino da histopatologia por meio de recursos da Web, como textos, imagens e testes, trouxe resultados significativos quando comparado ao método tradicional do microscópio. Além disso, o estudo enfatiza também que esse tipo de aprendizado no qual o aluno pode ser independente na forma e no ritmo que organiza suas aulas valoriza as necessidades individuais⁵².

Apenas um dos estudos que comparou o uso de métodos tradicionais de ensino com a videoconferência mostrou que o grupo do método tradicional obteve melhor escore em matéria de rendimento³⁴. Houve também trabalhos que criaram outros recursos como o WebMic e plataformas dinâmicas^{44,45,52}.

Com o próprio avanço da tecnologia, outros dispositivos foram elaborados para promover a melhora no ensino de técnicas que aprimoram a precisão do diagnóstico de algumas doenças como, por exemplo, o trabalho desenvolvido pelo Arquivo Nacional de Mamografia que, por meio do TelEduc, criou uma ferramenta de anotação nas imagens de mamografias que passou a ser utilizada por radiologistas na composição de diagnósticos. Essa ferramenta tornou possível a discussão de casos clínicos entre os residentes e também a criação de testes de interesses dos alunos⁵⁰.

O uso do TelEduc teve o objetivo de promover formação a distância para enfermeiros, obtendo resultados positivos, apesar do alto índice de evasão dos alunos, que pode estar relacionado com a não familiaridade com o uso do computador⁴⁹.

Artigos de revisão

Alguns artigos de revisão buscaram descrever as aplicações da Telessaúde e da TR. O estudo de Gregory verificou que a TR com o uso da videoconferência demonstrou várias utilidades para fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos,

terapeutas recreativos, neuropsicólogos, enfermeiros, outros médicos especialistas, e fisiatras, além de aumentar o acesso aos serviços especializados. Foram percebidos inúmeros potenciais de aplicações dessa tecnologia para a prática de fisiatras, como adequação ambiental, realização de reuniões de equipe e acompanhamento de pacientes⁵³.

Foi verificado, por meio da revisão em 35 estudos que a videoconferência em intervenções terapêuticas, para pacientes com condições crônicas, pode ser utilizada para uma variedade de aplicações, incluindo psicológicas e físicas; e que ela produz resultados similares aos do tratamento convencional, com elevados níveis de satisfação do paciente, podendo gerar uma boa relação terapêutica⁵⁴.

Mesmo que a TR se mostre promissora em muitos campos, após análise de 61 artigos, foi observado que evidências convincentes do benefício e do impacto na rotina dos serviços ainda são limitadas⁴.

Discussão

Neste estudo podem ser elencadas cinco categorias de utilização da Telessaúde e da TR: avaliação, prescrição, monitoramento, reabilitação, e educação a distância de profissionais da saúde. Essa variedade de aplicações também foi verificada nos demais estudos de revisão^{4,53,54}. Verificou-se também que diversos profissionais utilizam tecnologias para prestação de serviços a distância, entre eles, enfermeiros, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, médicos, terapeutas ocupacionais. Além disso, um trabalho mostrou que a Telessaúde foi utilizada por uma equipe multiprofissional¹⁸.

De acordo com Gregory et al., o uso da Telessaúde tem numerosos objetivos. Esta revisão da literatura possibilitou observar ainda não só diferentes objetivos no que diz respeito à TR, mas também os resultados alcançados pelos estudos que realizaram intervenções terapêuticas por meio da TR, como: recuperação motora de membros inferiores e superiores, reabilitação psicossocial, adequação ambiental das casas dos pacientes, prescrição de tecnologias assistivas, estratégias de conservação de energia, melhora da linguagem e do gerenciamento da saúde⁵³.

Outro aspecto importante que pode ser observado é a satisfação com o uso desses recursos. Entre os artigos analisados sobre as aplicações com pacientes (30 artigos no total), 22 estudos, ou seja, aproximadamente 73%, demonstraram a satisfação dos pacientes e terapeutas com as tecnologias utilizadas, sejam elas para a avaliação, para prescrição de cadeira de rodas, monitoramento ou reabilitação; apenas dois não o fizeram^{10,12,13,14,15,16,17,19,23,24,28,33}. Esses dados estão de acordo com os artigos de revisão, analisados neste trabalho, em que se verificou a alta satisfação com a Telessaúde^{53,54}.

Alguns estudos mencionaram, como benefício de seus programas, a possibilidade de um feedback em tempo real para os pacientes por meio do uso de biofeedback ou por meio do feedback pelo computador, que mostrava o desempenho do paciente e o desempenho esperado^{17,19,23,24}. Um estudo mostra que os pacientes monitorados também se referiram a uma maior motivação para realizarem exercícios adicionais por terem um feedback sobre o seu desempenho. A partir desses dados, pode-se concluir que o feedback em tempo real aparenta ser uma característica motivadora da Telessaúde e da TR¹⁶.

Em contrapartida a esses benefícios, como alta versatilidade de intervenções e profissionais envolvidos, feedback em tempo real e elevado índice de satisfação, alguns autores chamam a atenção para a necessidade de serem feitas algumas adequações das pesquisas aos programas de Telessaúde e destes ao público-alvo. Com relação aos artigos sobre o uso do Telessaúde para avaliação, três entre os quatro estudos salientam a importância de maiores pesquisas para generalizar seus resultados em diferentes tipos de patologias avaliadas. Assim como, dois dos 19 estudos sobre a aplicação do programa para reabilitação (TR) demonstram os pontos fracos das logísticas dos sistemas utilizados. Um deles verificou as dificuldades dos pacientes no que se refere ao seu uso e à complexidade das tarefas a serem realizadas¹⁷. O outro estudo revelou que a maioria dos pacientes idosos ficou insatisfeita com a TR, e que essa insatisfação pode ter sido causada pela baixa facilidade de uso, qualidade das imagens e sons assim como pela falta de treinamento. Isto demonstra a importância de se pensar na maneira de facilitar o uso dos sistemas empregados, assim como na aceitabilidade de tecnologias pelos diferentes tipos de pacientes³³. Sejam estes crianças, adolescentes ou idosos, é importante que a tecnologia se adeque a cada tipo de público-alvo.

Com relação ao impacto da Telessaúde nos serviços de saúde, apenas um estudo relatou como benefício da TR a diminuição da procura por serviços de saúde¹⁸. A partir da escassez de estudos que estabelecem essa relação, os dados deste trabalho corroboram a conclusão de Hailey e Roine. De acordo com esses autores, apesar da TR mostrar-se promissora, ainda são necessárias maiores evidências sobre o seu impacto na rotina dos serviços⁴.

Já em relação ao uso da Telessaúde para a educação a distância, de profissionais de saúde, há uma crescente demanda das aplicações dessas tecnologias de informação e comunicação, exigindo um número maior de profissionais de saúde capacitados para trabalhar com esse programa, tornando-o um instrumento que dá, aos alunos em formação e aos profissionais de saúde, a possibilidade de realizarem cursos de pós-graduação, capacitação e trocas de informações em variados níveis de atenção^{38,43,47}.

Os estudos selecionados apontam para uma necessidade dos próprios profissionais utilizarem os recursos tecnológicos para o aprimoramento profissional, para a melhora da prática diária de atendimento e, principalmente, em casos de zonas rurais, para o acesso às atualizações das suas áreas de trabalho⁴⁰.

Alguns estudos enfatizaram a importância dos recursos da Telessaúde para que se promova a educação a distância dos cuidadores em áreas rurais, potencializando o manejo clínico desses profissionais, propiciando treinamento, cursos, troca de informações e aprendizagem de indivíduos que se encontram em áreas de difícil acesso à informação^{36,37,40}.

Em artigo de White et al., a tecnologia é colocada como importante aliada na implementação de cursos a distância, favorecendo parte dos profissionais que não podem capacitar-se devido à dificuldade de participarem de cursos presenciais⁵⁵.

Assim, verifica-se que os aspectos referidos pelos autores são, na sua maioria, sobre a importância da Telessaúde para o aperfeiçoamento de profissionais de áreas remotas que não têm condições de participar de forma presencial. Pesquisas que utilizaram o ambiente virtual de aprendizagem, tendo como objetivo desenvolver condições e intervenções nessa área por meio da Web, mostraram-se promissoras e capazes de contribuir na interação entre professores e alunos, principalmente, na construção de conceitos.

Nesta revisão, apenas um artigo da Faculdade de Odontologia de Bauru mostrou, por meio da comparação de dois grupos de agentes comunitários, que o uso da forma presencial de capacitação foi mais efetiva do que a videoconferência³⁴.

Os estudos, em sua maioria, destacam os aspectos positivos do uso da Telessaúde para educação a distância, como, por exemplo, o feedback, a própria linguagem, as expressões corporais e o tom de voz que podem ser interpretados de forma mais fidedigna. Aliada a isso, a possibilidade de promover a participação de várias pessoas, sendo um recurso em potencial que pode ser intensamente explorado por equipes multidisciplinares^{39,42}. No que diz respeito aos aspectos negativos para a educação a distância, foram trazidos alguns pontos que merecem ser aprimorados como, por exemplo, o apontado no artigo de Kerr et al. , que revela que o uso de imagens digitais comparadas às lâminas tradicionais teve maior porcentagem de acertos quando foram utilizadas por residentes mais experientes. Isso sugere que o tempo da apropriação do conhecimento por parte dos profissionais é diferenciado⁴⁴.

Conclusão

Diante dos artigos apresentados, é nítida a relevância da Telessaúde e da TR para a avaliação, monitoramento e reabilitação a distância de pacientes, assim como para a educação de profissionais de saúde, apresentando resultados promissores demonstrados pelos artigos analisados neste estudo. Isto mostra que é imprescindível a continuidade de pesquisas sobre esses recursos que demonstram ser motivadores na terapia por garantir um feedback em tempo real, apresentam alto nível de satisfação dos pacientes e terapeutas, garantem uma recuperação semelhante aos tratamentos convencionais, além de potencializarem o aprimoramento do conhecimento, facilitando as relações de troca de saberes.

Ainda assim, diante de todos os resultados positivos da TR e da Telessaúde, este estudo possibilitou o levantamento de alguns aspectos que ainda devem ser considerados em pesquisas futuras para aprimorar o seu desenvolvimento e implantação. É importante verificar a logística dos sistemas para sua aplicação por pacientes, procurando torná-los mais acessíveis; é recomendado o uso de facilitadores que impeçam que a tecnologia seja uma barreira na recuperação dos pacientes, assim como deve ser considerada a idade e a cultura do usuário. Além disso, há necessidade de pesquisas sobre a sua utilização em diferentes estágios das patologias, assim como de amostras maiores para evidências mais significativas.

Foi também verificada a escassez de estudos que se referem às implicações dos programas de TR na dinâmica dos serviços de saúde. Aspectos como custos-benefício e viabilidade de implantação necessitam ser mais abordados pelas pesquisas. Em relação à educação a distância há necessidade de se atentar ao tempo diferenciado para a apropriação do conhecimento da tecnologia por cada profissional.

Referências

1. American Telemedicine Association. TELEREHABILITATION. SIG 2010. Disponível em: <<http://www.americantelemed.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3333>>. Acesso em: 9 de junho de 2012.
2. Fatehi F, Wootton R. Telemedicine, telehealth or e-health? A bibliometric analysis of the trends in the use of these terms. J Telemed Telecare. 2012 Dec;18(8):460-4. doi: 10.1258/jtt.2012.GTH108.
3. Koch S. Home telehealth—current state and future trends. Int J Med Inform. 2006 Aug;75(8):565-76.
4. Hailey D, Roine R, Ohinmaa A, Dennett L. Evidence of benefit from telerehabilitation in routine care: a systematic review. J Telemed Telecare. 2011; 17: 281–287. DOI: 10.1258/jtt.2011.101208.

5. World Health Organization (WHO). World report on disability. Washington (DC): WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 2011. Disponível em: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf.
6. Hueppmeier RJ, Single A, Welt I. Situation, motivation, implementation and results of telehealth-enabled health care. *J Telemed Telecare*. 2010;16(4):187-9. doi: 10.1258/jtt.2010.004006.
7. Oliveira MAN. Educação à Distância como estratégia para a educação permanente em saúde: possibilidades e desafios. *Rev Bras Enferm*. 2007 Sep-Oct;60(5):585-9.
8. Huijbregts MPJ, McEwen S, Taylor D. Exploring the feasibility and efficacy of a telehealth stroke self-management programme: a pilot study. *Physiother Can*. 2009 Fall;61(4):210-20. doi: 10.3138/physio.61.4.210.
9. Sharma S, Ward EC, Burns C, Theodoros D, Russel T. Assessing swallowing disorders online: a pilot telerehabilitation study. *Telemed J E Health*. 2011 Nov;17(9):688-95. doi: 10.1089/tmj.2011.0034.
10. Hill AJ, Theodoros DG, Russel TG, Ward EC. The redesign and re-evaluation of an internet-based telerehabilitation system for the assessment of dysarthria in adults. *Telemed J E Health*. 2009 Nov;15(9):840-50. doi: 10.1089/tmj.2009.0015.
11. Russel T, Truter P, Blumke R, Richardson B. The Diagnostic Accuracy of Telerehabilitation for Nonarticular Lower-Limb Musculoskeletal Disorders. *Telemed J E Health*. 2010 Jun;16(5):585-94. doi: 10.1089/tmj.2009.0163.
12. Giansanti D, Morelli S, Maccioni G, Costantini G. Toward the design of a wearable system for fall-risk detection in telerehabilitation. *Telemed J E Health*. 2009 Apr;15(3):296-9. doi: 10.1089/tmj.2008.0106.
13. Parmanto B, Saptono A, Pramana G, Pulantara W, Schein RM, Schmeler MR, McCue MP, Brienza DM. VISYTER: versatile and integrated system for telerehabilitation. *Telemed J E Health*. 2010 Nov;16(9):939-44. doi: 10.1089/tmj.2010.0033.
14. Giansanti D, Tiberi Y, Maccioni G. New wearable system for the step counting based on the codivilla-spring for daily activity monitoring in stroke rehabilitation. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. 2008: 4720-3. doi: 10.1109/IEMBS.2008.4650267.
15. Giansanti D, Tiberi Y, Silvestri Y, Maccioni G. Toward the Integration of Novel Wearable Step-Counters in Gait Telerehabilitation After Stroke. *Telemed J E Health*. 2009 Jan;15(1):105-11. doi: 10.1089/tmj.2008.0051.
16. Frederix I, Dendale P, Berger J, Vandereyt F, Evert S, Hansen D. Comparison of two motion sensors for use in cardiac telerehabilitation. *J Telemed Telecare*. 2011;17(5):231-4. doi: 10.1258/jtt.2010.100914.
17. Morelli S, Maccioni G, Lanzetta M, Macellari V, Giansanti D. A home-care system for the telemonitoring and telerehabilitation of the hand incorporating interactive biofeedback. *J Telemed Telecare*. 2008;14(7):372-6. doi: 10.1258/jtt.2008.007011
18. Vitacca M, Comini L, Tentorio M, Assoni G, Trainini D, Fiorenza D, Morini R, Bruletti G, Scalvini S. A pilot trial of telemedicine-assisted, integrated care for patients with advanced amyotrophic lateral sclerosis and their caregivers. *J Telemed Telecare*. 2010;16(2):83-8. doi: 10.1258/jtt.2009.090604.
19. Rogante M, Silvestri S, Grigioni M, Zampolini M. Electromyographic audio biofeedback for telerehabilitation in hospital. *J Telemed Telecare*. 2010;16(4):204-6. doi: 10.1258/jtt.2010.004012.
20. Lai JC, Woo J, Hui E, Chan WM. Telerehabilitation: a new model for community-based stroke rehabilitation. *J Telemed Telecare*. 2004;10(4):199-205.
21. Chumbler NR, Rose DK, Griffiths P, Quigley P, McGee-Hernandez N, Carlson KA, Vandenberg P, Morey MC, Sanford J, Hoenig H. Study protocol: home-based telehealth stroke care: a randomized trial for veterans. *Trials*. 2010 Jun 30;11:74. doi: 10.1186/1745-6215-11-74.
22. Huijgen BCH, Vollenbroek-Hutten MM, Zmpolini M, Opisso E, Bernabeu M, Van Nieuwenhoven J, Ilsbrouckx S, Magni R, Giacomozzi C, Marcellari V, Marchese SS, Hermen HJ. Feasibility of a home-based telerehabilitation system compared to usual care: arm/hand function in patients with stroke, traumatic brain injury and multiple sclerosis. *J Telemed Telecare*. 2008;14(5):249-56. doi: 10.1258/jtt.2008.080104.
23. Piron L, Turolla A, Agostini M, Zucconi C, Cortese F, Zampolini M, Zannini M, Dam M, Ventura L, Battauz M, Tonin P. Exercises for paretic upper limb after stroke: a combined virtual-reality and telemedicine approach. *J Rehabil Med*. 2009 Nov;41(12):1016-102. doi: 10.2340/16501977-0459.

24. Holden MK, Dyar TA, Dayan-Cimadoro L. Telerehabilitation Using a Virtual Environment Improves Upper Extremity Function in Patients With Stroke. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng.* 2007 Mar;15(1):36-42.
25. Grogan-Johson S, Alvares R, Rowan L, Creaghead N. A pilot study comparing the effectiveness of speech language therapy provided by telemedicine with conventional on-site therapy. *J Telemed Telecare.* 2010;16(3):134-9. doi: 10.1258/jtt.2009.090608.
26. Lange B, Flynn SM, Rizzo AA. Game-based Telerehabilitation. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2009; 45: 143-151.
27. Tousignant M, Moffet H, Boissy P, Corriveau H, Cabana F, Marquis F. A randomized controlled trial of home telerehabilitation for post-knee arthroplasty. *J Telemed Telecare.* 2011;17(4):195-8. doi: 10.1258/jtt.2010.100602.
28. Marshall SG, Shaw DK, Honles GL, Sparks KE. Interdisciplinary Approach to the Rehabilitation of an 18-Year-Old Patient With Bronchopulmonary Dysplasia, Using Telerehabilitation Technology. *Respir Care.* 2008 Mar;53(3):346-50.
29. Eriksson L, Lindstro B, Ekenberg L. Patients experiences of telerehabilitation at home after shoulder joint replacement. *J Telemed Telecare.* 2011;17(1):25-30. doi: 10.1258/jtt.2010.100317.
30. Constantinescu GA, Theodoros DG, Russel TG, Ward EC, Wilson SI, Wootton R. Home-based speech treatment for Parkinson's disease delivered remotely: a case report. *J Telemed Telecare.* 2010;16(2):100-4. doi: 10.1258/jtt.2009.090306.
31. Pinsker JE, Nguyen C, Young S, Fredericks GJ, Chan D. A pilot project for improving paediatric diabetes outcomes using a website: the pediatric diabetes education portal. *J Telemed Telecare.* 2011;17(5):226-30. doi: 10.1258/jtt.2010.100812.
32. Golomb MR, McDonald BC, Warden SI, Yonkman J, Saykin AJ, Shirley B, Huber M, Rabin B, Abdelbaky M, Nwosu ME, Barkat-Masih M, Burdea GC. In-home virtual reality videogame telerehabilitation in adolescents with hemiplegic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010 Jan; 91(1):1-8.e1. doi: 10.1016/j.apmr.2009.08.153.
33. Peel NM, Russel TG, Gray LC. Feasibility of using AN IN-home video conferencing system IN geriatric rehabilitation. *J Rehabil Med.* 2011 Mar;43(4):364-6. Available: <http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-0675> doi: 10.2340/16501977-0675.
34. Melo TM, Alvarenga KF, Blasca WQ, Taga MFL. Capacitação de agentes comunitários de saúde em saúde auditiva: efetividade da videoconferência. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2010; 22 (2): 139-144.
35. Chang BL, Trelease R. Education of health professionals using a proposed telehealth system. Los Angeles (CA): University of California; 1999.
36. ARORA S, Thornton K, Jenkusky SM, Parish B, Scaletti JV. Project ECHO: linking university specialists with rural and Prison-based clinicians to improve care for people with chronic hepatitis C in New Mexico. *Public Health Rep.* 2007; 122(Suppl 2): 74-77.
37. Girard P. Military and VA telemedicine systems for patients with traumatic brain injury. *J Rehabil Res Dev.* 2007;44(7):1017-26.
38. Kanthraj GR. Newer insights in teledermatology practice. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2011 May-Jun;77(3):276-87. doi: 10.4103/0378-6323.79696.
39. Augestad KM, Lindsetmo RO. Overcoming distance: video-conferencing as a clinical and educational tool among surgeons. *World J Surg.* 2009; 33: 1356–1365. doi: 10.1007/s00268-009-0036-0.
40. Shaikh U, Nettiksimmons J, Romano P. Pediatric obesity management in rural clinics in California and the role of telehealth in distance education. *J Rural Health.* 2011 Summer;27(3):263-9. doi: 10.1111/j.1748-0361.2010.00335.x.
41. Goodale BJ et al. Training rural and remote therapy assistants in Western Australia. *Rural Remote Health.* 2007 Jul-Sep; 7(3): 774. Disponível em: < http://www.rrh.org.au/publishedarticles/article_print_774.pdf>. Acesso em: 01 out. 2012.
42. Chen JW, Hodbell MH, Dunn K, Johnson KA, Zhang J. Teledentistry and its use in dental education. *J Am Dental Assoc.* 2003 Mar;134(3):342-6.
43. Blinks S, Bengner J. Tele-education in emergency care. *Emerg Med J.* 2007; 24: 782–784.

44. Kerr SE, Bellizzi AM, Stelow EB, Frierson HF Jr, Policarpio-Nicolas ML. Initial Assessment of Fine-Needle Aspiration Specimens by Telepathology Validation for Use in Pathology Resident–Faculty Consultations. *Am J Clin Pathol*. 2008 Sep;130(3):409-13. doi: 10.1309/NA7Y7THPTBF112A0.
45. Kaplan KJ, Burgess JR, Sandberg GD, Myers CP, Bigott TR, Greenspan RB. Use of Robotic Telepathology for Frozen-Section Diagnosis: A Retrospective Trial of a Telepathology System for Intraoperative Consultation. *Mod Pathol*. 2002; 15(11): 1197–1204.
46. Agrawal S, Maurya, AK, Shrivastava K, Kumar S, Pant MC, Mishra SK. Training the trainees in radiation oncology with telemedicine as a tool in a developing country: a two-year audit. *Int J Telemed Appl*. 2011; ID 230670. <http://dx.doi.org/10.1155/2011/230670>.
47. Silva ASC, Rizzante FA, Picolini MM, Campos KD, Corrêa CC, Franco EC, Pardo-Fanton CS, Blasca WQ, Berretin-Feliz G. Bauru School of Dentistry Tele-Health League: an educational strategy applied to research, teaching and extension among applications in tele-health. *J Appl Oral Sci*. 2011 Nov-Dec;19(6):599-603.
48. Ayad E. Virtual telepathology in Egypt, applications of WSI in Cairo University. *Diagn Pathol*. 2011; 6 (Suppl 1): S1. doi: 10.1186/1746-1596-6-S1-S1.
49. Ribeiro MAS, Lopes MHBM. Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um curso à distância sobre tratamento de feridas. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2006 Jan-Feb;14(1):77-84.
50. WU M, Zheng Y, North M, Pisano E. NLM tele-educational application for radiologists to interpret mammography. *Proc AMIA Symp*. 2002:909-13.
51. Eysenbach G. Medicine 2.0: Social networking, collaboration, participation, apomediation, and openness. *J Med Internet Res*. 2008 Aug 25;10(3):e22. doi: 10.2196/jmir.1030.
52. Kayser K, Ogilvie R, Borkenfeld S, Kayser G. E-education in pathology including certification of e-institutions. *Diagn Pathol*. 2011 Mar 30;6 Suppl 1:S11. doi: 10.1186/1746-1596-6-S1-S11.
53. Gregory P, Alexander J, Satinsky J. Clinical telerehabilitation: applications for physiatrists. *PM R*. 2011 Jul;3(7):647-56; quiz 656. doi: 10.1016/j.pmrj.2011.02.024.
54. Steel K, Cox D, Garry H. Therapeutic videoconferencing interventions for the treatment of long-term conditions. *J Telemed Telecare*. 2011;17(3):109-17. doi: 10.1258/jtt.2010.100318.
55. White LA, Krousel-Wood MA, Mather F. Technology meets healthcare: distance learning and telehealth. *Ochsner J*. 2001 Jan;3(1):22-9.