

O impacto da telemedicina no custo do atendimento à saúde: revisão integrativa

The impact of telemedicine on the cost of health care: integrative review

El impacto de la telemedicina en el costo de la atención médica: una revisión integradora

Cássia Lima de Campos Calderaro^{1,a}

cassiacampos59@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-4783-2328>

Léia Maria Erlich Ruwer^{1,b}

leia.ruwer@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-1900-1279>

¹ Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

^a Especialização MBA em Gestão da Saúde pela Universidade de São Paulo.

^b Doutorado em Serviço Social pela Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

O presente trabalho aborda o tema gestão em saúde, mais especificamente a telemedicina e os seus impactos no custo do atendimento em saúde. Busca-se como objetivo: levantar e apresentar o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde. Para tanto, realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva, por meio de uma revisão integrativa realizada nas bases de dados Medline, SciELO, LILACS e no buscador acadêmico Google Scholar. Como resultado foram analisados 62 artigos que contribuem ao apontar que o uso da telemedicina/telessaúde apresentou redução nos custos do atendimento à saúde, ao aumentar o custo-efetividade, o custo-utilidade e gerar uma redução de gastos, sendo uma ferramenta promissora na prestação da assistência à saúde, gerando benefícios tanto ao paciente quanto à instituição.

Palavras-chave: Telemedicina; Gestão em saúde; Gestão de custos em saúde; Custos de cuidado de saúde; Tecnologia em saúde.

ABSTRACT

The present work addresses the theme of health management, more specifically telemedicine and its effects on the cost of health care. Thus, the objective is to survey and present the impact of the use of telemedicine on the cost of health care. For that, an exploratory and descriptive research was carried out through an integrative review performed in the Medline, SciELO, LILACS and Google Scholar databases. As a result, 62 of the reviewed articles were analysed and showed that in placed where telemedicine/telehealth have been introduced there was a reduction in the costs of health care, by leading to greater cost-effectiveness, cost-utility and cost reduction, being considered a promising tool for providing assistance health, generating benefits for both patient and institution.

Keywords: Telemedicine; Health management; Health cost management; Health care costs; Health technology.

RESUMEN

El presente trabajo aborda el tema de la gestión en salud, más concretamente la telemedicina y su impacto en el coste de la atención sanitaria. El objetivo es: encuestar y presentar el impacto del uso de la telemedicina en el costo de la atención de la salud. Para ello, se realizó una investigación exploratoria y descriptiva, a través de una revisión integradora realizada en las bases de datos Medline, SciELO, LILACS y en el buscador académico Google Scholar. Como resultado, se analizaron 62 artículos que contribuyen a señalar que el uso de la telemedicina/telesalud presentó una reducción de los costos de atención en salud, al conducir a una mayor costo-efectividad, costo-utilidad y reducción de costos, siendo una herramienta promisorio para brindar asistencia a la salud, generando beneficios tanto para el paciente como para la institución.

Palabras clave: Telemedicina; Manejo de la salud; Gestión de costos de salud; Costos de atención de salud; Tecnología sanitaria.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Contribuição dos autores:

Concepção ou desenho do estudo: Cássia Lima de Campos Calderaro.

Coleta de dados: Cássia Lima de Campos Calderaro.

Análise de dados: Cássia Lima de Campos Calderaro.

Interpretação dos dados: Cássia Lima de Campos Calderaro.

Todos os autores são responsáveis pela redação e revisão crítica do conteúdo intelectual do texto, pela versão final publicada e por todos os aspectos legais e científicos relacionados à exatidão e à integridade do estudo.

Declaração de conflito de interesses: não há.

Fontes de financiamento: não houve.

Considerações éticas: não há.

Agradecimentos/Contribuições adicionais: não há.

Histórico do artigo: submetido: 14 out. 2023 | aceito: 9 out. 2024 | publicado: 19 dez. 2024.

Apresentação anterior: não houve.

Licença CC BY-NC atribuição não comercial. Com essa licença é permitido acessar, baixar (*download*), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos, desde que para uso não comercial e com a citação da fonte, conferindo os devidos créditos de autoria e menção à Reciis. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores.

INTRODUÇÃO

A telemedicina caracteriza-se pelo uso da tecnologia para o emprego do cuidado em saúde (WHO, 2010). Utilizada, primordialmente, com a finalidade de assegurar o atendimento à saúde em locais remotos (Maldonado; Marques; Cruz, 2016), ela ganhou destaque nos últimos anos, em decorrência da sua eficácia e do seu uso em diversos contextos de atendimento à saúde, por diferentes profissionais da saúde (Ammary; Concepcion; Yadav, 2021; Burke Jr, 2015; Liu; Ko; Moss, 2021; Nunes *et al.*, 2016).

A partir da telemedicina, torna-se possível a continuidade do atendimento, sem comprometimentos do cuidado e da segurança do paciente, reduzindo-se, assim, as internações e filas ambulatoriais (Barbosa *et al.*, 2020). Dessa forma, a telemedicina se apresenta como uma área promissora na saúde, ao proporcionar melhorias no processo do atendimento médico e no emprego do cuidado em saúde. Ela leva à otimização dos custos, tanto os do paciente quanto os do serviço de saúde (Buvik *et al.*, 2019), e à garantia da eficácia clínica proporcional a do atendimento presencial, ao proporcionar o alto nível de aceitação e satisfação do paciente (Eze; Mateus; Hashiguchi, 2020).

Soma-se a isso a possibilidade de aumento do alcance do atendimento à saúde, além de proporcionar outros avanços na área, quais sejam: a integração do sistema de saúde; o fomento da inovação e do crescimento tecnológicos, com eficiência e redução de custo; a promoção da democratização do acesso aos serviços de saúde; o avanço da segurança e da qualidade na prestação do cuidado (Maldonado; Marques; Cruz, 2016), mediante o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para melhorar os resultados dos pacientes (WHO, 2019), de forma mais rentável e benéfica a toda a população (Clark; Capuzzi; Harrison, 2010).

No Brasil, dados de uma revisão de escopo mostram o aumento do uso da telemedicina em 88%, o que vem facilitando o acesso ao atendimento à saúde de moradores de áreas remotas do país (Freire *et al.*, 2023). Apesar das contribuições destacadas, os estudos também apontam limitações, como a falta de alfabetização digital, com destaque para países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, alertando para a necessidade de investimentos governamentais (Barbosa *et al.*, 2020; Freire *et al.*, 2023) e para os impactos sobre custos ou lucros hospitalares, que costumam não ser tão claros (Kumar *et al.*, 2013). Ao avaliar a literatura, verifica-se que o custo em saúde é tratado nos estudos de telemedicina (Bynum *et al.*, 2003; Eze; Mateus, Hashiguchi, 2020), em diferentes contextos de atendimento à saúde (atenções primária, secundária e terciária), sendo escassos os estudos secundários sobre a temática. Nessa perspectiva, o objetivo do presente estudo foi levantar e apresentar o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde.

MÉTODO

Estratégias de pesquisa

Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, realizada por meio de uma revisão integrativa. Partimos da seguinte pergunta norteadora: “Qual o impacto da telemedicina no custo de atendimento à saúde?”. A busca nas bases de dados aconteceu em um único dia (2 de janeiro de 2023). Para a seleção dos artigos foram utilizadas as seguintes bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System (Medline), Biblioteca Científica Eletrônica On-line (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e, no que se refere à literatura cinzenta, foi utilizado o buscador acadêmico (Google Scholar). A estratégia de busca utilizou-se dos Descritores em Ciências da Saúde e Medical Subject Headings (DeCS/MeSH), em inglês e português, “telemedicine”, “telehealth”, “health care costs”, “telemedicina”, “telessaúde” e “custo de cuidados de saúde” e seus respectivos sinônimos, associados ao auxílio dos operadores booleanos “AND” e “OR”, seguindo a especificidade de cada base de dados e buscador acadêmico.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos artigos de estudos primários na íntegra de acesso aberto, em português e inglês, que abordavam o impacto da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde, publicados entre os anos 2012 e 2022. Foram excluídos trabalhos no formato de teses, dissertações, monografias, editoriais, revisão integrativa, sistemática e conceituais; como também publicações de estudos localizados em mais de uma base de dados. O presente estudo não necessitou de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), devido ao fato de utilizar dados de livre acesso.

A investigação bibliográfica foi realizada por um único revisor, a pesquisadora principal do estudo. A seleção dos artigos foi realizada em três etapas. A primeira etapa, de seleção, objetivou a análise do *corpus* – foram identificados e excluídos os artigos duplicados, através de uma investigação bibliográfica minuciosa. Na segunda etapa, foram feitas as leituras dos títulos e resumos para avaliação dos critérios de elegibilidade. Quando as informações contidas no título e no resumo não eram suficientes para a tomada de decisão, os artigos foram considerados e mantidos para uma leitura na íntegra. A terceira e última etapa consistiu na leitura minuciosa dos artigos selecionados.

O processo de coleta dos dados encontra-se descrito no fluxograma a seguir, desenvolvido pelas autoras (Figura 1).

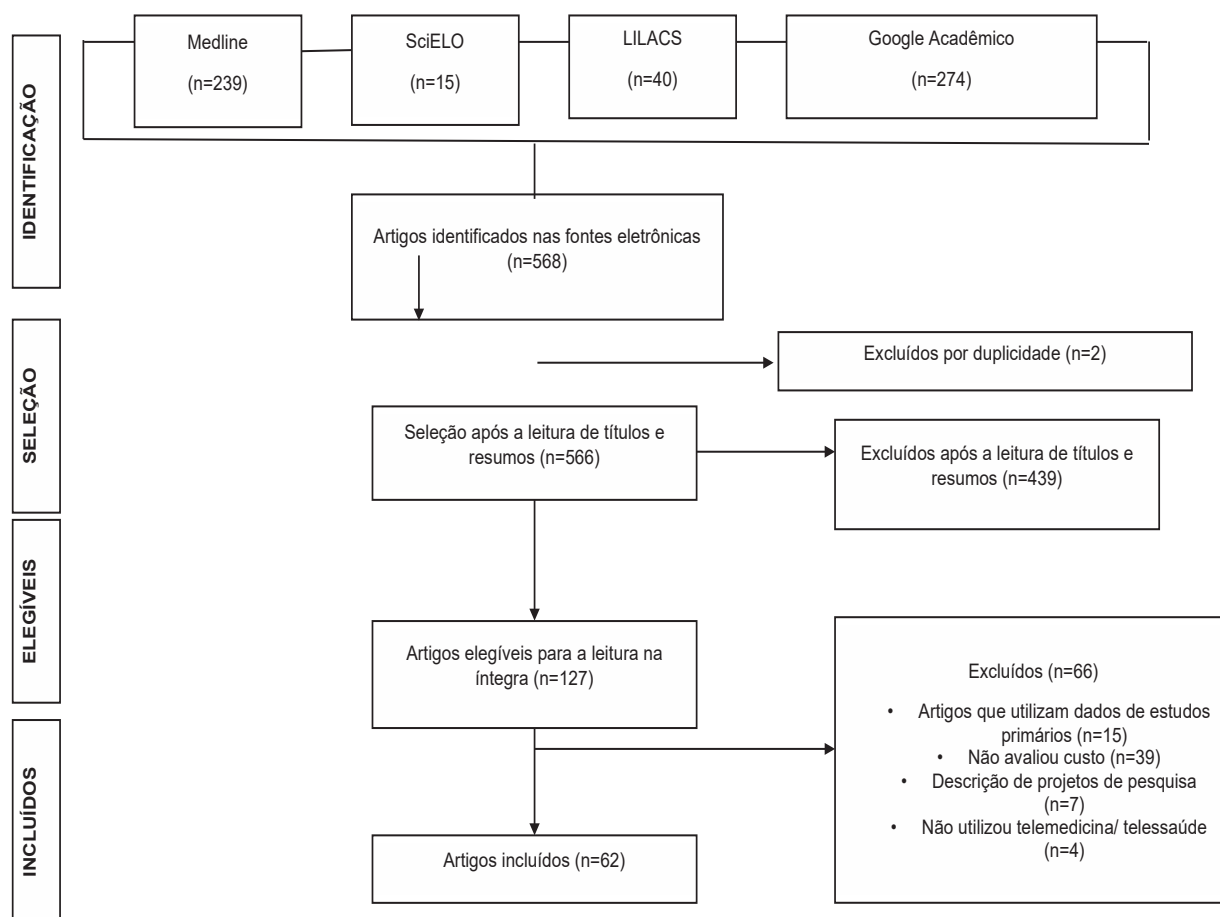


Figura 1 – Fluxograma da seleção das publicações sobre o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Após a inclusão, fazendo uso de uma planilha eletrônica desenvolvida para esse fim, foram coletadas as seguintes informações dos artigos: título, autores, referência e ano de publicação, país onde o estudo foi

realizado, objetivo do estudo, desenho do estudo, principais resultados (benefícios da telemedicina para o custo em saúde) e o nível de evidência científica, segundo os critérios do Joanna Briggs Institute (JBI) (Nível I: Revisão sistemática/meta-análise; Nível II: Ensaio controlado randomizado; Nível III: Ensaio controlado não randomizado; Nível IV: Caso controle ou estudo de coorte; Nível V: Revisão sistemática de estudo qualitativo ou estudo descritivo; Nível VI: Estudo descritivo ou qualitativo; e Nível VII: Opinião de especialista ou consenso). Os dados foram sintetizados e descritos em tabelas e gráfico, apresentando os resultados dos estudos primários de forma descritiva.

RESULTADOS

Ao todo foram analisados 62 artigos incluídos na amostra, apresentados no Quadro 1. A grande maioria dos artigos (95%) foi publicada em periódicos internacionais. Quanto ao ano de publicação, 2020 foi o ano mais prolífico, com onze artigos (20%); seguido de 2015, com nove artigos (16%); 2018, 2022 e 2019, com sete artigos (12%); 2014, com seis artigos (11%); 2016, com cinco artigos (9%); 2017, com quatro artigos (7%); e 2013 e 2021, três artigos (5%). Em relação ao nível de evidência científica, 90% dos artigos apresentam Nível II (Ensaio controlado randomizado), 8%, Nível de evidência VI (Estudo descritivo ou qualitativo), e 2%, Nível de evidência III (Ensaio controlado não randomizado).

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa (continua)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Buvik <i>et al.</i> Journal of Medical Internet Research 2019	Ensaio clínico randomizado	Examinar o custo-efetividade do serviço de telemedicina em comparação com as consultas presenciais padrão no hospital, a partir de uma perspectiva social.	O uso da videoconferência para oferecer consultas ortopédicas a pacientes na clínica remota custa menos do que as consultas ambulatoriais padrão no hospital especializado, desde que a atividade exceda um mínimo de 151 consultas de pacientes por ano.	II
Fatoye <i>et al.</i> JMIR mHealth and uHealth 2020	Ensaio clínico randomizado e controlado	Avaliar a clínica e o custo-efetividade da telerreabilitação em comparação com uma intervenção clínica para pacientes com dor lombar crônica inespecífica.	A telerreabilitação foi associada a maiores benefícios para a saúde e a menores custos, sugerindo ser uma terapia com economia de custos em comparação a uma terapia baseada em clínicas.	II
Duiverman <i>et al.</i> Thorax 2020	Ensaio clínico randomizado e controlado, em um único centro	Avaliar se o início domiciliar da Ventilação Não Invasiva (VNI) com o uso da telemedicina na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) hipercapnica estável não é inferior ao início da VNI intra-hospitalar.	O início domiciliar da VNI crônica em pacientes com DPOC hipercapnica estável, com o uso da telemedicina, não é inferior à iniciação intra-hospitalar, promove segurança e redução dos custos em mais de 50%.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Mudiyansele et al. Journal of Telemedicine and Telecare 2019	Ensaio clínico randomizado, controlado e cego	Determinar se uma intervenção personalizada de monitoramento remoto de pacientes em telessaúde foi mais eficaz sem custo adicional em comparação com os cuidados habituais para pessoas com diabetes e/ou Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) que estavam em alto risco de readmissão hospitalar.	A intervenção personalizada de monitoramento de pacientes por telessaúde foi associada à economia na hospitalização, compensando os custos a mais para o emprego da telessaúde.	II
Mustonen et al. Health Services Research 2020	Ensaio clínico randomizado e controlado	Avaliar o efeito a longo prazo do <i>coaching</i> de saúde por telefone sobre os custos de cuidados de saúde somado aos Cuidados de Longa Duração (LTC) em pacientes com diabetes tipo 2 (DM2) e Doença Arterial Coronariana (DAC).	O <i>coaching</i> em saúde teve um efeito não significativo nos custos de cuidados de saúde e nos cuidados de longo prazo no acompanhamento de oito anos entre pacientes com DM2 ou DAC, quando comparado ao grupo que recebeu somente cuidados de saúde habituais e LTC.	II
Bruton et al. The Lancet Respiratory Medicine 2018	Ensaio clínico randomizado e controlado	Avaliar a eficácia de uma intervenção digital de treinamento respiratório autoguiado.	Os programas de treinamento respiratório resultam em benefícios clinicamente relevantes e equivalentes de forma mais conveniente e menos dispendiosa.	II
Nordh et al. JAMA Psychiatry 2021	Ensaio clínico randomizado e cego	Avaliar a eficácia e o custo-efetividade da Terapia Cognitivo Comportamental Interpessoal (ICBT) guiada por terapeuta na internet para transtorno de ansiedade social em jovens <i>versus</i> um comparador ativo, a terapia de suporte fornecida pela internet (Isupport).	A ICBT foi uma economia de custos, com os principais impulsionadores da economia sendo explicados por uma diminuição mais acentuada no uso de medicamentos e um aumento na produtividade escolar.	II
Schechter et al. Journal of Diabetes and its Complications 2016	Relato de experiência	Relatar a análise dos custos de um programa bem-sucedido de apoio à autogestão baseado em telefone entregue por educadores de saúde leigos utilizando um registro do Departamento Municipal de Saúde e os relacionamentos com a eficácia a curto prazo.	O apoio efetivo à autogestão por telefone para pessoas com mau controle do diabetes pode ser fornecido por educadores de saúde a um custo moderado em relação aos ganhos alcançados.	VI
Muschol et al. Journal of Medical Internet Research 2022	Ensaio clínico randomizado e controlado	Fornecer a primeira análise econômica em saúde comparando a telemedicina no acompanhamento de pacientes em cirurgia ortopédica e de trauma com distúrbios do joelho e do ombro com exames convencionais em clínica na Alemanha.	As consultas por vídeo permitiram economia de tempo e custos para os pacientes, somada à economia de custos ambientais e de redução de produção.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Suman <i>et al.</i> BMJ Open 2019	Ensaio clínico randomizado, por conglomerado, escalonado, com avaliação econômica paralela	Avaliar a eficácia e o custo-utilidade de uma estratégia multifacetada de eHealth em comparação com os cuidados habituais na melhoria das crenças de dor nas costas dos doentes e na diminuição da incapacidade e do absentismo.	A estratégia multifacetada de eHealth, em relação ao custo-efetividade incremental, indicou que a intervenção foi menor que a dos cuidados habituais, e a probabilidade de custo-efetividade foi de 0,85 em uma disposição a pagar €10.000/ano de Qualidade de Vida Ajustada (QALY).	II
Jiménez-Marrero <i>et al.</i> Journal of Telemedicine and Telecare 2020	Ensaio clínico randomizado	Avaliar a eficácia de uma intervenção baseada em telemedicina em paciente com Insuficiência Cardíaca (IC) em comparação com o padrão de atendimento isolado.	A telemedicina, em comparação com os cuidados habituais, foi associada a menores custos médios gerais relacionados à Insuficiência Cardíaca Crônica (ICC) em comparação com os cuidados habituais (€8.163 <i>versus</i> €4.993, p=0,001).	II
Téot <i>et al.</i> International Journal of Lower Extremity Wounds 2020	Ensaio clínico randomizado	Medir a taxa de cicatrização completa aos seis meses em pacientes de tratamento de feridas complexas e comórbidas que receberam cuidados com feridas guiados por telemedicina <i>versus</i> visitas domiciliares ou clínicas com profissionais de tratamento de feridas. Os desfechos secundários foram tempo de cicatrização, taxa de mortalidade e custo de transporte.	Os custos de transporte foram significativamente maiores para os pacientes que viajaram para uma clínica de tratamento de feridas <i>versus</i> os pacientes tratados em casa.	II
Morriss <i>et al.</i> BMC Medicine 2019	Ensaio clínico randomizado	Avaliar os desfechos clínicos e econômicos da Terapia Cognitivo Comportamental Remota (RCBT) por videoconferência ou telefone para usuários com ansiedade grave em comparação com os cuidados habituais.	A RCBT é um método viável, clinicamente eficaz e econômico que melhora o autogerenciamento em usuários repetidos de cuidados não programados com ansiedade grave.	II
Comín-Colet <i>et al.</i> Journal of Telemedicine and Telecare 2016	Ensaio clínico controlado e randomizado, em um único centro	Avaliar o impacto da adição da telemedicina a um programa multidisciplinar de Insuficiência Cardíaca (IC).	A prestação de cuidados de saúde remota aos pacientes com IC reduz os custos hospitalares e gera melhora nos resultados centrados no paciente.	II
Frederix <i>et al.</i> Journal of Telemedicine and Telecare 2019	Estudo multicêntrico, randomizado e controlado	Avaliar se um programa inicial de telemonitoramento (TM) de seis meses, em comparação com o tratamento usual (UC), levaria à redução da mortalidade, à diminuição das reinternações e à queda de custos de saúde em pacientes com Insuficiência Cardíaca Crônica (ICC) em acompanhamento de longo prazo.	Os custos totais relacionados à saúde não diferiram significativamente no grupo de telemonitoramento e controle, embora tenha ocorrido uma redução significativa e persistente no número de dias perdidos por reinternações por Insuficiência Cardíaca (IC) em longo prazo.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Kosky <i>et al.</i> Sleep 2022	Ensaio clínico randomizado e controlado	Testar um modelo de telemedicina de atendimento para iniciar a Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) para pacientes com Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) que vivem na remota Austrália Ocidental.	A telemedicina, em relação ao atendimento usual, resultou em uma duração mais longa da CPAP, levando ao aumento no custo de uso do equipamento. No entanto, os custos totais do sistema de saúde do modelo de telemedicina foram menores do que os do modelo padrão usual. Além disso, devido às grandes distâncias envolvidas, houve grandes reduções nos custos de viagem dos participantes no grupo de telemedicina, em comparação com os custos que seriam incorridos, se eles precisassem se deslocar até o centro de sono para todo o gerenciamento do teste de CPAP.	II
Mosquera <i>et al.</i> Pediatrics 2021	Ensaio clínico randomizado, em um único centro	Comparar o custo do cuidado no atendimento por telemedicina com o cuidado presencial para crianças clinicamente complexas, quanto à redução de dias de cuidado fora de casa (clínica, pronto-socorro ou hospital; desfecho primário), à taxa de crianças desenvolvendo doenças graves (causando morte, internação em UTI ou internação > 7 dias) e aos custos do sistema de saúde.	A adição da telemedicina para aumentar o atendimento em casa para crianças medicamente complexas provavelmente aumentará ainda mais esses benefícios e poderia ter levado a uma economia de US\$7.563 por criança por ano, totalizando US\$1,9 milhão.	II
Painter <i>et al.</i> Psychiatric Services 2017	Ensaio clínico randomizado	Examinar a relação custo-eficácia de um modelo de atendimento colaborativo baseado em telemedicina, projetado para aumentar o envolvimento dos veteranos rurais em tratamentos baseados em evidências para o Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT).	Embora a intervenção tenha sido marginalmente eficaz, os altos custos da prestação de cuidados para TEPT, por meio desse modelo, ressaltam a importância de simplificar a intervenção para torná-la mais eficiente. Os resultados também sugerem que resultados de custo-efetividade mais favoráveis poderiam ser alcançados visando veteranos com condições de saúde mental comórbidas, como ansiedade, depressão ou transtorno do pânico.	II
Jongo <i>et al.</i> Clinical Gastroenterology and Hepatology 2020	Ensaio clínico randomizado	Calcular, a partir de uma perspectiva social, o custo-efetividade da telemedicina com myIBDcoach em comparação com o tratamento padrão para pacientes com diabetes tipo 2.	A telemedicina com myIBDcoach foi econômica e tem uma alta probabilidade de ser econômica. A implementação da telemedicina mostrou melhora nos resultados de saúde, acompanhada por uma redução dos custos de saúde e sem declínio na qualidade de vida.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Richter <i>et al.</i> JMIR: Journal of Medical Internet Research 2015	Ensaio clínico randomizado	Determinar a eficácia comparativa e a relação custo-eficácia de duas formas de prestação de serviços especializados de cessação do tabagismo à distância: aconselhamento por telemedicina integrada as práticas clínicas e aconselhamento telefônico.	O aconselhamento por telemedicina integrada as práticas clínicas aumentou a utilização da terapia medicamentosa antitabagismo e a satisfação dos usuários. Porém, não apresentou diferença de custos ao ser comparada ao aconselhamento telefônico.	II
Warren <i>et al.</i> Journal of Telemedicine and Telecare 2018	Ensaio clínico randomizado e controlado	Examinar o efeito de uma intervenção de telemonitoramento baseada na Atenção Primária no controle do diabetes tipo 2, doze meses após a intervenção e a subsequente economia de custos para o sistema de saúde.	O telemonitoramento, quando comparado com os cuidados habituais, diminuiu custos de saúde com consultas, encaminhamentos a especialistas e internações hospitalares.	II
Schuit <i>et al.</i> Current Oncology 2022	Ensaio clínico controlado e randomizado	Avaliar o custo-utilidade do aplicativo eHealth Oncokompas entre pacientes com câncer incurável em comparação com os cuidados habituais.	O Oncokompas para pacientes com câncer incurável não afeta os custos incrementais e parece um pouco menos eficaz do que o tratamento usual. A probabilidade de a intervenção ser menos eficaz e menos onerosa foi de 74%.	II
Pastora-Bernal; Martín-Valero; Barón-Lopez. Journal of Telemedicine and Telecare 2018	Ensaio clínico randomizado, cego, em um único centro	Comparar os custos relacionados a um programa de telerreabilitação <i>versus</i> a fisioterapia convencional, após cirurgia de descompressão subacromial.	O programa de telerreabilitação apresentou uma economia de custos de pelo menos entre 22% e 29%.	II
Whittaker; Wade. Journal of Telemedicine and Telecare 2014	Ensaio clínico randomizado e controlado	Realizar a análise de custo-benefício de um programa de reabilitação cardíaca baseado em telessaúde domiciliar em comparação com o programa hospitalar padrão.	A reabilitação cardíaca por telessaúde oferece pequena redução de custos em comparação com os pacientes que frequentavam um serviço de reabilitação presencial.	II
Modi <i>et al.</i> JMIR mHealth uHealth 2020	Ensaio clínico randomizado e controlado	Avaliar o custo incremental por anos-vida economizados como resultado da intervenção do ImTeCHO em comparação com os programas de rotina de cuidados de saúde materna, neonatal e infantil.	A intervenção mHealth, como parte do programa ImTeCHO, é rentável do ponto de vista do programa, a um custo incremental de US\$74 por ano de vida economizado ou US\$5.057 por morte evitada.	II
Lalouni <i>et al.</i> Clinical Gastroenterology and Hepatology 2019	Ensaio clínico randomizado e controlado	Avaliar a efetividade clínica e o custo-efetividade da terapia cognitiva comportamental (TCC) online para crianças com distúrbios funcionais da dor abdominal (DPAF).	A TCC online é clinicamente mais eficaz do que o tratamento habitual em crianças com DPAF. Para cada criança tratada com TCC online <i>versus</i> tratamento convencional foi gerada uma economia de custos sociais de US\$1.050.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Sydow <i>et al.</i> Clinical Research in Cardiology 2021	Ensaio clínico randomizado, controlado e multicêntrico	Avaliar o custo-efetividade do manejo intervencionista por telemedicina em pacientes com Insuficiência Cardíaca (IC).	O manejo intervencionista por telemedicina não invasivo em pacientes com IC foi associado à economia geral de custos para o seguro de saúde estatutário.	II
Tousignant <i>et al.</i> JMIR: Journal of Medical Internet Research 2015	Ensaio clínico randomizado e controlado	Comparar os custos relacionados à telerreabilitação domiciliar <i>versus</i> a reabilitação convencional de visita domiciliar, após Artroplastia Total de Joelho (ATJ).	A realização de fisioterapia por telerreabilitação pós-ATJ é menos dispendiosa do que a prestação do mesmo serviço em visitas domiciliares se a distância entre o centro de saúde e a casa do paciente for superior a 30km. A telerreabilitação é menos onerosa do que as visitas domiciliares em pelo menos 18%.	II
Kenealy <i>et al.</i> PLoS One 2015	Ensaio clínico randomizado e controlado	Avaliar o efeito do telecuidado na qualidade de vida relacionada à saúde, no autocuidado, no uso hospitalar, nos custos e nas experiências de pacientes, cuidadores informais e profissionais de saúde.	Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto ao custo, após ajustes para idade, sexo, etnia, local e uso hospitalar pré-ensaio e custos.	II
Pyne <i>et al.</i> Psychiatric Services 2015	Estudo randomizado e multicêntrico	Examinar o custo-efetividade do cuidado colaborativo baseado na prática no local (PBCC) <i>versus</i> o cuidado colaborativo baseado em telemedicina fora do local (TBCC) para depressão em centros de saúde qualificados pelo governo federal.	A intervenção TBCC é um modelo custo-efetivo para a prestação de cuidados de depressão acessíveis e de alta qualidade para ambientes sem recursos de saúde mental.	II
Gelder <i>et al.</i> Family Practice 2017	Ensaio clínico randomizado e controlado por conglomerados	Investigar se o uso da telenefrologia levou a uma menor taxa de encaminhamento presencial. Secundariamente, avaliar a taxa de consulta entre médicos generalistas e nefrologistas e se o uso da telenefrologia estava associado a uma maior qualidade de vida e realizar uma análise básica de custos.	Não foram encontradas diferenças significativas na taxa de consulta, na qualidade de vida e nos custos ao comparar o atendimento por telemedicina e o atendimento presencial.	II
Henderson <i>et al.</i> Age and Ageing 2014	Ensaio clínico controlado e randomizado por conglomerados	Examinar a efetividade do teleatendimento para indivíduos com necessidades de assistência social, e para seus cuidadores, em relação à prática rotineira de saúde e à assistência social.	O uso do teleatendimento não constituiu uma alternativa econômica aos cuidados usuais.	II
Walker <i>et al.</i> American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 2018	Ensaio clínico multicêntrico, randomizado, não cego e de grupo paralelo	Avaliar a eficácia do monitoramento domiciliar da mecânica pulmonar pela técnica de oscilação forçada e parâmetros cardíacos em pacientes idosos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e comorbidades.	Houve um potencial de redução dos custos de saúde, principalmente devido a uma diminuição de 54% nas internações hospitalares repetidas, um desfecho secundário <i>post hoc</i> , sem qualquer aumento nos outros custos de saúde.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Lemelin <i>et al.</i> Diabetes Technology & Therapeutics 2020	Ensaio clínico randomizado	Avaliar em mulheres com Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) o impacto do TeleHomeCare (THCa) no custo-efetividade da clínica, nos desfechos da gravidez e na satisfação das pacientes com os serviços de atendimento.	Os resultados do estudo mostram uma diminuição significativa nos custos totais de cuidados de saúde (16%) em mulheres com DMG, quando o acompanhamento é assegurado pelo THCa, sem comprometer os resultados da gravidez, a qualidade do atendimento, a segurança ou a satisfação da paciente.	II
Nelson <i>et al.</i> Journal of Telemedicine and Telecare 2021	Ensaio clínico randomizado e controlado	Comparar o custo-efetividade de um programa de telerreabilitação entregue remotamente nas residências dos pacientes <i>versus</i> o atendimento tradicional para pacientes com Artroplastia Total de Quadril (ATQ) após a alta hospitalar.	A telerreabilitação na população com ATQ incorreu em custos semelhantes e produziu efeitos semelhantes aos cuidados presenciais tradicionais. A telerreabilitação reduziu significativamente a carga de tempo para pacientes e cuidadores que participam da reabilitação.	II
Cox <i>et al.</i> Oncology Nursing Forum 2016	Ensaio clínico randomizado	Documentar os custos das intervenções – plano de cuidados de sobrevivência com aconselhamento telefônico de enfermagem de prática avançada <i>versus</i> plano de cuidados de sobrevivência – para pacientes sobreviventes de cardiomiopatias.	O aconselhamento telefônico de enfermagem de prática avançada com o plano de cuidados de sobrevivência têm melhor custo-efetivo que o padrão de atendimento somente por plano de cuidados de sobrevivência na participação dos sobreviventes em triagem cardíaca de risco.	II
Udsen <i>et al.</i> BMJ Open 2017	Ensaio clínico randomizado por conglomerado	Apresentar os resultados de uma análise de custo-utilidade de uma intervenção de telessaúde para pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) em comparação com a prática usual.	Não há benefício econômico no emprego da telessaúde ao compará-la com os cuidados usuais, se for oferecida a todos os pacientes com DPOC.	II
Henderson <i>et al.</i> BMJ Public Health 2013	Ensaio clínico pragmático e randomizado controlado	Examinar os custos e a relação custo-eficácia da telessaúde, além do suporte e do tratamento padrão, em comparação com o suporte e o tratamento padrão.	Os custos do uso do serviço autorreferido, combinados com os custos de intervenção de telessaúde, foram maiores para o grupo randomizado para telessaúde, além do atendimento padrão, do que para o grupo randomizado apenas para o atendimento habitual.	II
Varney <i>et al.</i> BMC Health Services Research 2016	Análise de custo-utilidade	Avaliar o custo-efetividade do <i>coaching</i> telefônico, em comparação com o tratamento habitual do diabetes, em participantes com diabetes tipo 2 mal controlada.	A intervenção contribuiria com benefícios para a saúde e a economia de custos.	VI

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria ^a	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Yoo <i>et al.</i> General Hospital Psychiatry 2014	Ensaio clínico randomizado	Investigar o custo-efetividade incremental da intervenção do Indiana Cancer Pain and Depression (INCPAD).	O custo de intervenção do gerenciamento de tele cuidados foi maior do que o habitual. O intervalo de estimativas pontuais para o INCPAD calculado a partir de várias medidas de desfecho estava dentro do intervalo de outras intervenções de manejo da doença e geralmente abaixo de US\$50.000 por anos de vida ajustados pela qualidade (QALY).	II
Guédon-Moreau <i>et al.</i> Europace 2014	Ensaio clínico randomizado	Comparar prospectivamente a segurança e os custos do monitoramento remoto do Cardiodesfibrilador Implantável (CDI) com os acompanhamentos ambulatoriais padrão.	Verificou-se que, ao longo de um seguimento de 27 meses após o implante do CDI, os custos diretos não hospitalares com o monitoramento remoto foram 26% menores do que os custos do acompanhamento ambulatorial, levando a uma economia de custos do ponto de vista do seguro de saúde francês.	II
Stoddart <i>et al.</i> Journal of Telemedicine and Telecare 2015	Ensaio clínico randomizado	Comparar os custos e o custo-efetividade do telemonitoramento <i>versus</i> o atendimento habitual para pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).	O telemonitoramento não apresentou melhor custo-efetividade no atendimento ao paciente portador de DPOC.	II
Soriano <i>et al.</i> Respiratory Medicine 2018	Ensaio clínico, multicêntrico, não cego, randomizado e controlado	Estimar a efetividade de uma Estratégia de Telessaúde Domiciliar no manejo de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) grave e muito grave, quando comparada à Prática Clínica de Rotina.	Na análise de custo, não houve diferença estatística entre os grupos estudados.	II
Lopez-Villegas <i>et al.</i> Journal of Telemedicine and Telecare 2019	Ensaio clínico controlado, não randomizado e sem máscara	Realizar uma avaliação econômica do telemonitoramento de usuários com marcapasso e verificar se o telemonitoramento oferece uma alternativa de custo-utilidade ao acompanhamento convencional no hospital.	Houve uma economia significativa de custos para os participantes do grupo de telemonitoramento em comparação com os participantes do grupo de acompanhamento convencional.	II
Fountoulakis <i>et al.</i> Hormones (Athens) 2015	Ensaio clínico, prospectivo, randomizado e controlado	Comparar os efeitos da telemonitorização no HbA1c, no Índice de Massa Corporal (IMC), na frequência de hiper-hipoglicemias e no custo de pacientes com diabetes tratados com insulina insuficientemente controlados contra apenas os cuidados ambulatoriais habituais.	O telemonitoramento tem se mostrado eficaz na redução das visitas aos departamentos ambulatoriais, resultando em menor custo para determinados grupos de pacientes e menos inconvenientes para os pacientes.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Calò <i>et al.</i> Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology 2013	Ensaio clínico randomizado e controlado	Avaliar os custos diretos atuais do acompanhamento do Cardiodesfibrilador Implantável (CDI) de um ano com base no monitoramento remoto em comparação com o acompanhamento hospitalar trimestral convencional.	Os custos hospitalares associados à estratégia de monitoramento remoto foram menores do que para a estratégia de acompanhamento padrão, com economia de quase USD50,14 por paciente/ano. Em termos de custos sociais, o monitoramento remoto resultou em redução de custos para os pacientes que desfrutaram de significativa economia de custos, cerca de USD191 por ano.	II
Bautista-Mesa <i>et al.</i> BMC Geriatrics 2020	Ensaio clínico monocêntrico, controlado, não randomizado, não mascarado	Avaliar o custo-utilidade em termos de custo por anos de vida ajustados pela qualidade de ganhos (QALYs) e pelo monitoramento remoto de longo prazo de pacientes idosos com marcapasso.	A análise de custo-utilidade confirmou que, após um período de acompanhamento de cinco anos, valores ligeiramente melhores de QALY para os pacientes do grupo de Monitoramento Convencional (MC) podem ser compensados por uma redução de custo por paciente no grupo Monitoramento Remoto (MR), avaliando em €301,16 a relação custo-efetividade incremental do MC em comparação com o MR.	III
Biese <i>et al.</i> Academic Emergency Medicine 2014	Ensaio clínico randomizado e controlado	Determinar se o acompanhamento de chamadas telefônicas no grupo de intervenção estava associado a uma menor probabilidade de visita de retorno do paciente ao pronto-socorro ou hospitalização do paciente no prazo de 35 dias após a visita de emergência. E analisar a economia do potencial de redução de custos com essa intervenção.	A alta taxa de sucesso em alcançar pacientes e a probabilidade de 70% de que essa intervenção reduza o custo total sugerem que o acompanhamento telefônico de pacientes mais velhos que receberam alta do pronto-socorro pode ser uma intervenção viável e sustentável.	II
Buchanan <i>et al.</i> Journal of Genetic Counseling 2015	Ensaio clínico randomizado	Comparar a telegenética do câncer com o aconselhamento genético de câncer presencial em medidas de processo de curto prazo: custo, satisfação do paciente e atendimento ao aconselhamento genético.	O custo da telegenética do câncer teve menos da metade do custo que o aconselhamento presencial. Essa diferença foi impulsionada principalmente pelo custo de viagem do conselheiro genético (em reembolso de quilometragem e custo de pessoal durante a viagem). O custo para o tempo de atendimento ao paciente do conselheiro genético foi quase idêntico entre os grupos. Os custos do sistema de telegenética e do pessoal da clínica tiveram impactos mínimos no custo da telegenética.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Marcolino <i>et al.</i> Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde 2013	Relato de experiência	Relatar a experiência exitosa da Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG), ressaltando como o serviço contribui para atingir os princípios doutrinários do SUS.	O serviço de telessaúde aumenta o acesso de pacientes de municípios pequenos e remotos ao cuidado especializado, diminui as barreiras geográficas, qualifica os encaminhamentos aos níveis secundário e terciário e contribui para a melhoria da qualidade do cuidado e para a redução de custos.	VI
Cavalheiro, Abreu Junior; Grzygorczyk. Revista aproximação 2020	Relato de experiência	Apontar novos caminhos na atenção à saúde frente à infecção pelo novo coronavírus, a partir da telessaúde.	A telessaúde tem potencial para melhorar os serviços de saúde no pós-pandemia, pois tem se mostrado resolutiva, humanizada, ao garantir baixo custo, acessibilidade e redução de filas nos serviços de saúde.	VI
Vituri <i>et al.</i> Editora Científica Digital 2022	Relato de experiência	Apresentar a contribuição da teleinterconsulta como uma modalidade da telemedicina relevante para períodos emergenciais, como o enfrentamento da pandemia pelo coronavírus (SARS-CoV-2), e destacar uma importante ferramenta e oportunidade na rotina prática médica, contribuindo para melhoria do sistema de saúde.	O projeto CISOP-Telemedicina promoveu alto índice de resolutividade, reduzindo o número de encaminhamento às consultas presenciais, diminuindo o tempo de espera em filas por atendimento especializado, evitando custos com transporte, gastos com exames e medicamentos desnecessários no orçamento do município. Ou seja, mostrando-se extremamente eficiente na regulação e hierarquização dos casos eletivos, nos quais o parecer especializado orientou o fluxo do encaminhamento do paciente.	VI
Blum; Gottlieb. Journal of Cardiac Failure 2014	Ensaio clínico randomizado	Analisar dados de sinistros do Medicare para identificar os efeitos do telemonitoramento domiciliar sobre os custos médicos, a re-hospitalização em trinta dias, a mortalidade e a qualidade de vida relacionada à saúde.	O telemonitoramento não resultou em menores custos totais, na diminuição das hospitalizações e na melhora dos sintomas ou queda da mortalidade. A diminuição das taxas de readmissão em trinta dias para o primeiro ano não resultou em diminuição do custo total ou em melhores desfechos.	II
Lavelle <i>et al.</i> American Journal of Managed Care 2018	Ensaio clínico randomizado	Avaliar o custo-efetividade do tratamento de pacientes com Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) e depressão usando a teleassistência colaborativa assistida centralmente em comparação com cuidados usuais otimizados no Sistema de Saúde Militar.	A teleassistência colaborativa foi uma estratégia custo-efetiva em relação aos cuidados usuais otimizados para o manejo de pacientes com TEPT e depressão no Sistema de Saúde Militar.	II
Viers <i>et al.</i> European Urology 2015	Ensaio clínico controlado e randomizado	Investigar os encontros com os pacientes no ambiente ambulatorial usando a tecnologia de visita por vídeo em comparação com as visitas tradicionais ao consultório.	O uso da visita por vídeo teve custos significativamente mais baixos entre homens no pós-operatório, quando comparados às visitas tradicionais de consultório.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa

(continuação)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Vriezinga <i>et al.</i> The Journal of Pediatrics 2018	Ensaio clínico multicêntrico, randomizado e controlado	Avaliar o custo-efetividade das consultas <i>on-line</i> no acompanhamento de pacientes com Doença Celíaca (DC).	As consultas <i>on-line</i> , através do E-saúde, para crianças e adultos jovens com DC são satisfatórias e economizam custos.	II
Scherrenberg <i>et al.</i> International Journal of Cardiology 2021	Ensaio clínico randomizado e multicêntrico	Avaliar se um programa de reabilitação cardíaca móvel guiado de seis meses é uma terapia custo-efetiva para pacientes idosos que recusam a participação em reabilitação cardíaca usual.	O programa móvel de reabilitação cardíaca domiciliar é uma alternativa eficaz e econômica para pacientes cardíacos idosos que não desejam participar de um programa regular de reabilitação para melhorar a aptidão cardiorrespiratória.	II
Bernard <i>et al.</i> Joint Bone Spine 2022	Ensaio clínico randomizado	Estimar os resultados médico-econômicos do monitoramento conectado e avaliar o custo-efetividade do modelo em relação ao monitoramento convencional.	A implementação das recomendações para pacientes com Artrite Reumatoide (AR) que iniciam um tratamento com medicamentos antirreumáticos modificadores da doença, por meio do monitoramento conectado, é mais eficiente e menos dispendiosa que o tratamento convencional.	II
Higgins <i>et al.</i> Arthroscopy 2020	Ensaio clínico randomizado, controlado, em um único centro	Determinar se um aplicativo móvel pode reduzir a necessidade de visitas presenciais e examinar as diferenças de custo social resultantes entre o acompanhamento móvel e o convencional para pacientes pós-operatórios de reconstrução do ligamento cruzado anterior.	O acompanhamento móvel pode eliminar um número significativo de visitas presenciais com economia de custos para o paciente e para o sistema de saúde.	II
Upatising <i>et al.</i> Telemedicine Journal and e-Health 2015	Ensaio clínico randomizado	Avaliar as diferenças no custo médico direto padronizado total (ou “custo total”) durante doze meses, após a inscrição entre o grupo de atendimento por telemonitoramento (TELE) e o grupo de atendimento médico usual (UC).	O grupo TELE apresentou menor variabilidade no custo dos cuidados, menor taxa de custos de falecidos para sobreviventes e menor custo total de readmissão em trinta dias do que o grupo de controle. Porém não houve diferenças significativas no custo total médio entre os dois grupos de tratamento.	II
Burns <i>et al.</i> Head & Neck 2017	Ensaio clínico randomizado e multicêntrico	Relatar os resultados econômicos de um novo serviço de teleprática síncrona fornecendo intervenção fonoaudiológica para pacientes com câncer de cabeça e pescoço em instalações não metropolitanas.	Esse estudo demonstrou que um serviço de teleprática síncrona fonoaudiológica australiana, que presta serviços de intervenção para pacientes com câncer de cabeça e pescoço, é mais econômico do que o tratamento padrão, ao mesmo tempo que alcança qualidade de vida.	II

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na amostra final da presente revisão integrativa (conclusão)

Autoria*	Desenho do estudo	Objetivo	Principais resultados (o impacto do uso da telemedicina sobre o custo do atendimento em saúde)	Nível de evidência
Cuperus <i>et al.</i> Arthritis Care & Research (Hoboken) 2016	Ensaio clínico randomizado e avaliação econômica	Avaliar, a partir de uma perspectiva social, o custo-benefício e o custo-efetividade de um programa de tratamento não farmacológico multidisciplinar presencial em comparação com um programa de tratamento por telefone para pacientes com osteoartrite generalizada.	O programa de tratamento não farmacológico e multidisciplinar presencial para pacientes clinicamente diagnosticados com osteoartrite generalizada apresentou menor custo-efetividade em comparação com um programa de tratamento por telefone.	II

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Observou-se, entre os estudos incluídos na revisão, que a quase totalidade (n=59) ocorreu em outros países, sendo somente três estudos conduzidos no Brasil (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos artigos selecionados, segundo a localização geográfica onde foram realizados

Locais onde os estudos foram realizados	N.
Brasil	3
Outros países*	59

Legenda:

*Outros países: Espanha, Reino Unido, Eslovênia, Estônia, Suécia, Alemanha, Austrália, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Escócia, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Índia, Inglaterra, Itália, Nigéria, Noruega e Nova Zelândia.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Os principais desfechos apresentados acerca do uso da telemedicina foram o fato de ela ser uma estratégia que leva à redução dos custos no atendimento à saúde, tanto os custos do paciente quanto os do serviço de saúde, proporcionando melhores custo-efetividade e custo-utilidade – o que caracteriza a telemedicina como uma estratégia de baixo custo (Quadro 2).

Quadro 2 – Resumo dos principais resultados encontrados nos artigos que compõem a presente revisão integrativa

Principais impactos positivos da telemedicina sobre o custo do atendimento à saúde
Redução de custos dependente do número de consultas realizadas.
Melhor custo-efetividade.
Redução de custos no atendimento à saúde.
Redução do custo, indiretamente, através da redução da reinternação.
Redução de custo dependente da distância da residência e do estabelecimento de saúde.
Melhores custo-efetividade e custo-utilidade.
Redução de custos e melhor custo-utilidade.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Ao analisar o impacto da telemedicina sobre o custo do atendimento à saúde, a maioria dos artigos (77,4%) traz o uso da telemedicina como uma estratégia de baixo custo, o que proporciona uma redução dos custos no atendimento à saúde (Figura 1).

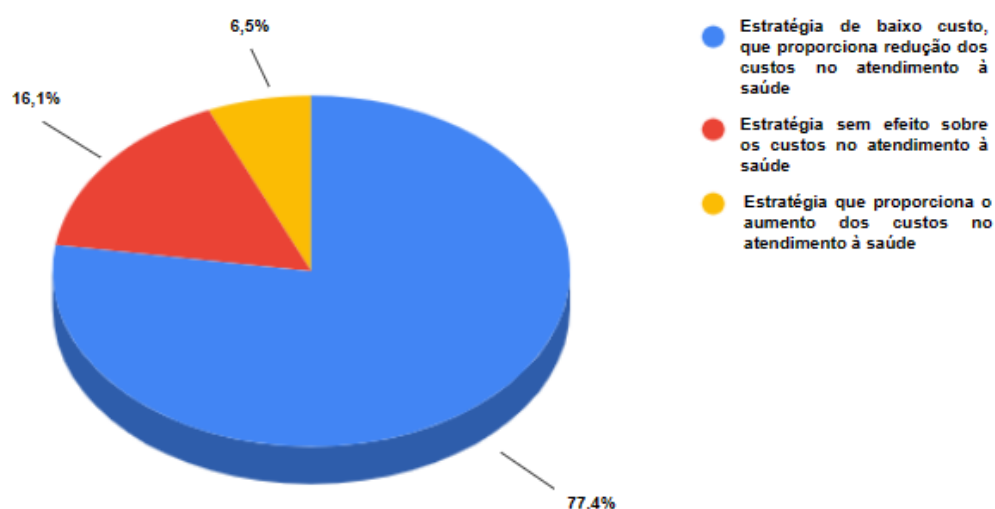


Figura 1 – Distribuição dos artigos selecionados quanto ao impacto da estratégia da telemedicina sob os custos do atendimento à saúde (São Paulo, SP, Brasil, 2023)

Fonte: Elaborado pelas autoras.

DISCUSSÃO

Foi possível observar uma redução nos custos destinados ao paciente e à instituição de saúde, com melhoras no custo-efetividade e no custo-utilidade, além de uma baixa nos gastos. Foram poucos os artigos que trouxeram resultados relacionados ao aumento do custo ou à ausência do seu efeito no atendimento por meio da telemedicina.

Ao analisar os fatores que proporcionaram a redução dos custos, verificou-se que houve uma queda no número de hospitalizações (Guédon-Moreau *et al.*, 2014; Mudiyansele *et al.*, 2019; Upatising *et al.*, 2015), no de consultas médicas e encaminhamentos (Richter *et al.*, 2015), no uso de medicamentos contínuos e no absenteísmo no trabalho (Nordh *et al.*, 2021), nos custos com viagem (Kosky *et al.*, 2022; Muschol *et al.*,

2022; Téot *et al.*, 2020), no tempo fora do trabalho (Muschol *et al.*, 2022) e na taxa de reinternação (Walker *et al.*, 2018), trazendo mais resolubilidade e humanização no atendimento, acessibilidade e uma redução das filas nos serviços de saúde (Cavalheiro; Abreu Junior; Grzygorczyk, 2020).

Dados de um ensaio clínico randomizado controlado com pacientes crônicos portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) hipercapnica estável verificaram que o uso da telemedicina para direcionar o tratamento em casa não foi inferior à iniciação do tratamento intra-hospitalar, garantindo segurança e redução dos custos em mais de 50% (Duiverman *et al.*, 2020). Corroboram com esse achado dados sobre a eficácia do uso da telemedicina no acompanhamento de pacientes com Insuficiência Cardíaca (IC), quando comparada ao tratamento usual presencial, mostrando também um menor custo (€8.163 *versus* €4.993 – $p=0,001$) (Jiménez-Marrero *et al.*, 2020). Destaca-se, ainda, uma economia de custos de 22% a 29% ao se empregar a telerreabilitação no lugar da fisioterapia convencional após cirurgia de descompressão subacromial (Pastora-Bernal; Martín-Valero; Barón-Lopez, 2018).

Evidenciou-se a utilização da telemedicina em diferentes níveis de atenção à saúde, proporcionando a redução do custo, o que possibilita aos gestores em saúde uma nova estratégia de atendimento à saúde (Álvares, 2004).

Quanto ao contexto de utilização da telemedicina, verifica-se sua presença no atendimento a diferentes patologias, faixas etárias e tratamentos, possibilitando um acesso mais rápido, efetivo, com agilidade de recursos, otimização de gastos e redução dos custos, rompendo as barreiras de distância e tempo (Álvares, 2004). Destaca-se o uso da telemedicina no tratamento de dor, no pós-operatório de cirurgia ortopédica, no tratamento de lesões cutâneas, em problemas psicológicos, em pacientes pediátricos e em portadores de doenças respiratórias, doenças cardiológicas e/ou distúrbios metabólicos em oncologia, em idosos, e outros (acompanhamento na pandemia da covid-19, na Doença Celíaca (DC) e em análise econômica). Observa-se também a utilização desse recurso por diferentes classes de profissionais da saúde (Bruton *et al.*, 2018; Burns *et al.*, 2017).

Vale ressaltar que poucos estudos nacionais foram publicados, os quais estiveram relacionados ao relato de experiência (Cavalheiro; Abreu Junior; Grzygorczyk, 2020; Marcolino *et al.*, 2013) e à descrição de programas de telemonitoramento (Vituri *et al.*, 2022). Tais achados são semelhantes aos encontrados na literatura (Catapan; Calvo, 2020; Moretto; Contim; Espírito Santo, 2019), nos quais o desenvolvimento científico e de pesquisa é mais presente internacionalmente.

Com relação aos artigos que apresentaram aumento do custo no atendimento à saúde ao utilizar a telemedicina, verificam-se como causas a necessidade de treinamento e a aquisição de equipamentos (Painter *et al.*, 2017).

Outros estudos de revisão que avaliaram os benefícios da telemedicina/teleconsulta identificaram benefícios na redução da barreira demográfica entre paciente e profissional da saúde (Catapan; Calvo, 2020) e na complementação da medicina tradicional, através da ampliação da acessibilidade aos serviços de saúde (Carvalho; Castro, 2024), porém nenhum analisou os benefícios em relação ao custo em saúde, sendo inéditos os dados apresentados nesta revisão.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Destacam-se como limitações deste estudo a não utilização de um instrumento de avaliação da qualidade dos artigos e a presença de só um pesquisador.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que a telemedicina proporciona uma redução do custo em saúde, ao gerar melhores custo-efetividade e custo-utilidade e uma redução de gastos, sendo uma ferramenta promissora na prestação da assistência à saúde, ao gerar benefícios tanto para o paciente quanto para a instituição de saúde.

REFERÊNCIAS

- ÁLVARES, Sílvia. Telemedicina: avaliação económica. **Nascer e crescer: Revista do Hospital das Crianças Maria Pia**, Porto, v. XIII, n.2, p. 98-105, 2004. Disponível em: <https://repositorio.chporto.pt/bitstream/10400.16/548/1/Telemedicina%20-%20%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20Econ%C3%B3mica.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- AMMARY, Fawaz Al; CONCEPCION, Batrice P.; YADAV, Anju. The scope of telemedicine in kidney transplantation: access and outreach services. **AKDH: Advances in Kidney Disease and Health**, Philadelphia, v. 28, n. 6, p. 542-547, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2021.10.003>. Disponível em: [https://www.akdh.org/article/S1548-5595\(21\)00104-X/abstract](https://www.akdh.org/article/S1548-5595(21)00104-X/abstract). Acesso em: 15 jun. 2024.
- BARBOSA, Miguel Trigueiro *et al.* Telemedicine in COPD: an overview by topics. **COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, London, v. 17, n. 5, p. 601-617, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/15412555.2020.1815182>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15412555.2020.1815182>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- BAUTISTA-MESA, Rafael Jesus *et al.* Long-term cost-utility analysis of remote monitoring of older patients with pacemakers: the PONIENTE study. **BMC Geriatrics**, London, v. 20, p. 474, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01883-3>. Disponível em: <https://bmccgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-020-01883-3#citeas>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- BERNARD, Laurene *et al.* Management of patients with rheumatoid arthritis by telemedicine: connected monitoring. A randomized controlled trial. **Joint Bone Spine**, Paris, v. 89, n. 5, p. 105368, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2022.105368>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35248737/>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- BIESE, Kevin *et al.* A randomized trial exploring the effect of a telephone call follow-up on care plan compliance among older adults discharged home from the emergency department. **Academic Emergency Medicine: Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine**, Philadelphia, v. 21, n. 2, p. 188-195, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/acem.12308>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24673675/>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- BLUM, Kay; GOTTLIEB, Stephen S. The effect of a randomized trial of home telemonitoring on medical costs, 30-day readmissions, mortality, and health-related quality of life in a cohort of community-dwelling heart failure patients. **Journal of Cardiac Failure**, Philadelphia, v. 20, n. 7, p. 513-521, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2014.04.016>. Disponível em: [https://onlinejcf.com/article/S1071-9164\(14\)00176-6/abstract](https://onlinejcf.com/article/S1071-9164(14)00176-6/abstract). Acesso em: 15 jun. 2024.
- BRUTON, Anne *et al.* Physiotherapy breathing retraining for asthma: a randomised controlled trial. **The Lancet Respiratory Medicine**, Kidlington, v. 6, n. 1, p. 19-28, 2018. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(17\)30474-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(17)30474-5). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(17\)30474-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(17)30474-5/fulltext). Acesso em: 15 jun. 2024.
- BUCHANAN, Adam H. *et al.* Randomized trial of telegenetics vs. in-person cancer genetic counseling: cost, patient satisfaction and attendance. **Journal of Genetic Counseling**, New York, v. 24, n. 6, p. 961-970, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10897-015-9836-6>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1007/s10897-015-9836-6>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- BURNS, Clare L. *et al.* Cost analysis of a speech pathology synchronous telepractice service for patients with head and neck cancer. **Head & Neck**, New York, v. 39, n. 12, p. 2470-2480, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/hed.24916>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hed.24916>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- BUVIK, Astrid *et al.* Cost-effectiveness of telemedicine in remote orthopedic consultations: randomized controlled trial. **Journal of Medical Internet Research**, Toronto, v. 21, n. 2, p. e11330, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2196/11330>. Disponível em: <https://www.jmir.org/2019/2/e11330/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

BYNUM, Ann B. *et al.* The impact of telemedicine on patients' cost savings: some preliminary findings. **Telemedicine Journal and e-Health**, New York, v. 9, n. 4, p. 361-367, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1089/153056203772744680>. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/153056203772744680>. Acesso em: 15 jun. 2024.

BURKE JR, Bryan L. *et al.* Telemedicine: Pediatric Applications. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v.136, n.1, p. e294-e308, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1517>. Disponível em: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/136/1/e293/28978/Telemedicine-Pediatric-Applications>. Acesso em: 22 nov. 2024.

CALÒ, Leonardo *et al.* Economic impact of remote monitoring on ordinary follow-up of implantable cardioverter defibrillators as compared with conventional in-hospital visits. A single-center prospective and randomized study. **Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology**, Amsterdam, v. 37, p. 69-78, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10840-013-9783-9>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10840-013-9783-9#citeas>. Acesso em: 15 jun. 2024.

CARVALHO, Raysson; CASTRO Renata Cristina Oliveira Souza. A telemedicina no processo de democratização da saúde no Brasil: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, Macapá, v. 6, n. 2, p. 1737-1751, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n2p1737-1751>. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1500>. Acesso em: 15 jun. 2024.

CATAPAN, Soraia de Camargo; CALVO, Maria Cristina Marino. Teleconsulta: uma revisão integrativa da interação médico-paciente mediada pela tecnologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, DF, v. 44, n. 1, p. e003, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.1-20190224>. Disponível em: <https://www.scielo.br/r/bem/a/kgh8jpmcFWnTCxfFv6P9RTj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2024.

CAVALHEIRO, Ana Paula Garbuiro; ABREU JUNIOR, Marcos José; GRZYGORCZYK, Sandra. Telessaúde: novos caminhos na atenção à saúde frente à infecção pelo novo coronavírus. **Revista Aproximação**, Guarapuava, v. 2, n. 4, p. 60-64, 2020. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/aproximacao/article/view/6587/4515>. Acesso em: 15 jun. 2024.

CLARK, Peter A.; CAPUZZI, Kevin; HARRISON, Joseph. Telemedicine: medical, legal and ethical perspectives. **Medical Science Monitor**, Warsaw, v. 16, n. 12, p. 261-272, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21119593/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

COMÍN-COLET, Josep *et al.* Impact on clinical events and healthcare costs of adding telemedicine to multidisciplinary disease management programmes for heart failure: Results of a randomized controlled trial. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 22, n. 5, p. 282-295, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X15600583>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X15600583>. Acesso em: 15 jun. 2024.

COX, Cheryl L. *et al.* Increasing cardiomyopathy screening in childhood cancer survivors: a cost analysis of advanced practice nurse phone counseling. **Oncology Nursing Forum**, Pittsburgh, v. 43, n. 6, p. E242-E250, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1188/16.onf.e242-e250>. Disponível em: <https://onf.ons.org/publications-research/onf/43/6/increasing-cardiomyopathy-screening-childhood-cancer-survivors-cost>. Acesso em: 15 jun. 2024.

CUPERUS, NIENKE *et al.* Cost-utility and cost-effectiveness analyses of face-to-face versus telephone-based nonpharmacologic multidisciplinary treatments for patients with generalized osteoarthritis. **Arthritis Care & Research**, Hoboken, v. 68, n. 4, p. 502-510, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/acr.22709>. Disponível em: <https://acrjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/acr.22709>. Acesso em: 15 jun. 2024.

DUIVERMAN, Marieke L *et al.* Home initiation of chronic non-invasive ventilation in COPD patients with chronic hypercapnic respiratory failure: a randomised controlled trial. **Thorax**, London, v. 75, n. 3, p. 244-252, 2020. Disponível em: <https://thorax.bmj.com/content/75/3/244>. Acesso em: 15 jun. 2024.

EZE, Nkiruka D.; MATEUS, Céu; HASHIGUCHI, Tiago Cravo Oliveira. Telemedicine in the OECD: an umbrella review of clinical and cost-effectiveness, patient experience and implementation. **PLoS One**, San Francisco, v. 15, n. 8, p. e0237585, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237585>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0237585>. Acesso em: 15 jun. 2024.

FATOYE, Francis *et al.* The clinical and cost-effectiveness of telerehabilitation for people with nonspecific chronic low back pain: randomized controlled trial. **JMIR mHealth and uHealth**, Toronto, v. 8, n. 6, p. e15375, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/15375>. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2020/6/e15375/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

FOUNTOULAKIS, Stelios *et al.* Impact and duration effect of telemonitoring on HbA1c, BMI and cost in insulin-treated Diabetes Mellitus patients with inadequate glycemic control: a randomized controlled study. **Hormones**, Athens, v. 14, n. 4, p. 632-643, 2015. DOI: <https://doi.org/10.14310/horm.2002.1603>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.14310/horm.2002.1603>. Acesso em: 12 nov. 2024.

FREDERIX, Ines *et al.* Long-term impact of a six-month telemedical care programme on mortality, heart failure readmissions and healthcare costs in patients with chronic heart failure. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 25, n. 5, p. 286-293, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X18774632>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X18774632>. Acesso em: 15 jun. 2024.

FREIRE, Mariana Prado *et al.* Telemedicina no acesso à saúde durante a pandemia de covid-19: uma revisão de escopo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 57, supl. 1, n. 4s, p. 1-15, 2023. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057004748>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/MSk8GBN4yVgp7gPvcfyDHFQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2024.

GELDER, Vincent A. van *et al.* Web-based consultation between general practitioners and nephrologists: a cluster randomized controlled trial. **Family Practice**, Oxford, v. 34, n. 4, p. 430-436, 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/fampra/article-abstract/34/4/430/2966465?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 15 jun. 2024.

GUÉDON-MOREAU, Laurence. *et al.* Costs of remote monitoring vs. ambulatory follow-ups of implanted cardioverter defibrillators in the randomized ECOST study. **EP: Europace**, Oxford, v. 16, n. 8, p. 1181-1188, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1093/europace/euu012>. Disponível em: <https://academic.oup.com/europace/article/16/8/1181/548998?login=false>. Acesso em: 15 jun. 2024.

HENDERSON, Catherine *et al.* Cost-effectiveness of telecare for people with social care needs: the Whole Systems Demonstrator cluster randomised trial. **Age and Ageing**, Oxford, v. 43, n. 6, p. 794-800, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/afu067>. Disponível em: <https://academic.oup.com/ageing/article/43/6/794/2812259?login=false>. Acesso em: 15 jun. 2024.

HENDERSON, Catherine *et al.* Cost effectiveness of telehealth for patients with long term conditions (Whole Systems Demonstrator telehealth questionnaire study): nested economic evaluation in a pragmatic, cluster randomised controlled trial. **BMJ**, London, n. 346, p. f1035, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.f1035>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/346/bmj.f1035>. Acesso em: 22 nov. 2024.

HIGGINS, James *et al.* Conventional follow-up versus mobile application home monitoring for postoperative anterior cruciate ligament reconstruction patients: a randomized controlled trial. **Arthroscopy**, Philadelphia, v. 36, n. 7, p. 1906-1916, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.02.045>. Disponível em: [https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063\(20\)30202-4/abstract](https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063(20)30202-4/abstract). Acesso em: 15 jun. 2024.

JIMÉNEZ-MARRERO, Santiago *et al.* Impact of telemedicine on the clinical outcomes and healthcare costs of patients with chronic heart failure and mid-range or preserved ejection fraction managed in a multidisciplinary chronic heart failure programme: a sub-analysis of the iCOR randomized trial. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 26, n. 1-2, p. 64-72, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X18796439>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X18796439>. Acesso em: 15 jun. 2024.

JONGO, Marin J. de *et al.* Cost-effectiveness of telemedicine-directed specialized vs standard care for patients with inflammatory bowel diseases in a randomized trial. **Clinical Gastroenterology Hepatology**, Philadelphia, v. 18, n. 8, p. 1744-1752, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.04.038>. Disponível em: [https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565\(20\)30535-8/fulltext](https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565(20)30535-8/fulltext). Acesso em: 15 jun. 2024.

KENEALY, Timothy W. *et al.* Telecare for diabetes, CHF or COPD: effect on quality of life, hospital use and costs. A randomised controlled trial and qualitative evaluation. **PLoS One**, San Francisco, v. 10, n. 3, p. e0116188, mar. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116188>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0116188>. Acesso em: 15 jun. 2024.

KOSKY, Cristopher *et al.* Telemedicine compared to standard face-to-face care for continuous positive airway pressure treatment: real-world Australian experience. **Sleep**, New York, v. 45, n. 10, p. zsac157, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsac157>. Disponível em: <https://academic.oup.com/sleep/article/45/10/zsac157/6643327?login=false>. Acesso em: 15 jun. 2024.

KUMAR, Gaurav *et al.* The costs of critical care telemedicine programs: a systematic review and analysis. **Chest**, Philadelphia, v. 143, n. 1, p. 19-29, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.11-3031>. Disponível em: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(13\)60009-4/abstract](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(13)60009-4/abstract). Acesso em: 15 jun. 2024.

LALOUNI, Maria *et al.* Clinical and cost effectiveness of online cognitive behavioral therapy in children with functional abdominal pain disorders. **Clinical Gastroenterology and Hepatology**, Philadelphia, v. 17, n. 11, p. 2236-2244.e11, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2018.11.043>. Disponível em: [https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565\(18\)31320-X/fulltext](https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565(18)31320-X/fulltext). Acesso em: 15 jun. 2024.

LAVELLE, Tara A. *et al.* Cost-effectiveness of collaborative care for depression and PTSD in military personnel. **The American Journal of Manage Care**, Cranbury, v. 24, n. 2, p. 91-98, 2018. Disponível em: <https://www.ajmc.com/view/costeffectiveness-of-collaborative-care-for-depression-and-ptsd-in-military-personnel>. Acesso em: 15 jun. 2024.

LEMELIN, Annie *et al.* Demonstrated cost-effectiveness of a Telehomecare Program for Gestational Diabetes Mellitus Management. **Diabetes Technology & Therapeutics**, New York, v. 22, n. 3, p. 195-202, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1089/dia.2019.0259>. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/dia.2019.0259>. Acesso em: 15 jun. 2024.

LIU, Yin Allison; KO, Melissa W.; MOSS, Heather E. Telemedicine for neuro-ophthalmology: challenges and opportunities. **Current Opinion in Neurology**, London, v. 34, n. 1, p. 61-66, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1097/wco.0000000000000880>. Disponível em: https://journals.lww.com/co-neurology/abstract/2021/02000/telemedicine_for_neuro_ophthalmology_challenges.11.aspx. Acesso em: 15 jun. 2024.

LOPEZ-VILLEGAS, Antonio *et al.* Cost-utility analysis on telemonitoring of users with pacemakers: the PONIENTE study. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 25, n. 4, p. 204-212, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X1876718>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X18767184>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MALDONADO, Jose Manuel Santos de Varge; MARQUES, Alexandre Barbosa; CRUZ, Antonio. Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 14, supl. 2, p. e00155615, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00155615>. Disponível em: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/article/view/6218>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MARCOLINO, Milena Soriano *et al.* A rede de teleassistência de Minas Gerais e suas contribuições para atingir os princípios de universalidade, equidade e integralidade do SUS – relato de experiência. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 7, n. 2, p. 1-21, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3395/reciis.v7i2.480>. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/480>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MODI, Dhiren *et al.* Costing and cost-effectiveness of a Mobile Health Intervention (ImTeCHO) in improving infant mortality in tribal areas of Gujarat, India: cluster randomized controlled trial. **JMIR mHealth and uHealth**, Toronto, v. 8, n. 10, p. e17066, out. 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/17066>. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2020/10/e17066/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MORETTO, Isadora Górski; CONTIM, Carolina Lélis Venâncio; ESPÍRITO SANTO, Fátima Helena do. Acompanhamento por telefone como intervenção de enfermagem a pacientes em quimioterapia ambulatorial: revisão integrativa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 40, p. e20190039, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/rngenf/article/view/96172>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MORRISS, Richard *et al.* Clinical and economic outcomes of remotely delivered cognitive behaviour therapy versus treatment as usual for repeat unscheduled care users with severe health anxiety: a multicentre randomised controlled trial. **BMC Medicine**, London, v. 17, n. 16, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1253-5>. Disponível em: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-019-1253-5>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MOSQUERA, Ricardo A. *et al.* Telemedicine for children with medical complexity: a randomized clinical trial. **Pediatrics**, Springfield, v. 148, n. 3, p. e2021050400, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2021-050400>. Disponível em: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/148/3/e2021050400/181148/Telemedicine-for-Children-With-Medical-Complexity?autologincheck=redirected>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MUDIYANSELAGE, Shalika Bohingamu *et al.* Personalised telehealth intervention for chronic disease management: a pilot randomised controlled trial. **Journal of Telemedicine and Telecare**, California, v. 25, n. 6, p. 343-352, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X18775850>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X18775850>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MUSCHOL, Jennifer *et al.* Economic and environmental impact of digital health app video consultations in follow-up care for patients in orthopedic and trauma surgery in Germany: randomized controlled trial. **Journal of Medical Internet Research**, Toronto, v. 24, n. 11, p. e42839, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2196/42839>. Disponível em: <https://www.jmir.org/2022/11/e42839>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MUSTONEN, Erja *et al.* Eight-year post-trial follow-up of health care and long-term care costs of tele-based health coaching. **Health Services Research**, Chicago, v. 55, n. 2, p. 211-217, abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/1475-6773.13251>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1475-6773.13251>. Acesso em: 15 jun. 2024.

NELSON, Mark *et al.* Cost-effectiveness of telerehabilitation versus traditional care after total hip replacement: a trial-based economic evaluation. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 27, n. 6, p. 359-366, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X19869796>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1357633X19869796>. Acesso em: 15 jun. 2024.

NORDH, Martina *et al.* Therapist-guided internet-delivered cognitive behavioral therapy vs internet-delivered supportive therapy for children and adolescents with social anxiety disorder: a randomized clinical trial. **JAMA Psychiatry**, Chicago, v. 78, n. 7, p. 705-713, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2021.0469>. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapsychiatry/fullarticle/2779637>. Acesso em: 15 jun. 2024.

NUNES, Altacílio Aparecido *et al.* Telemedicina na Estratégia de Saúde da Família: avaliando sua aplicabilidade no contexto do PET Saúde. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 99-104, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201600010187>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/rQ75CbqFXcSvvn5wPYc5w5N/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2024.

PAINTER, Jacob T. *et al.* Cost-effectiveness of telemedicine-based collaborative care for posttraumatic stress disorder. **Psychiatric Services**, Washington, DC, v. 68, n. 11, p. 1157-1163, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1176/appi.ps.20160048>. Disponível em: <https://psychiatryonline.org/doi/10.1176/appi.ps.201600485>. Acesso em: 15 jun. 2024.

PASTORA-BERNAL, Jose Manuel; MARTÍN-VALERO, Rocío; BARÓN-LÓPEZ, Francisco Javier. Cost analysis of telerehabilitation after arthroscopic subacromial decompression. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 24, n. 8, p. 553-559, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X17723367>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X17723367>. Acesso em: 15 jun. 2024.

PYNE, Jeffrey M. *et al.* Cost-effectiveness of on-site versus off-site collaborative care for depression in rural FQHCs. **Psychiatric Services**, Washington, DC, v. 66, n. 5, p. 491-499, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1176/appi.ps.201400186>. Disponível em: <https://psychiatryonline.org/doi/10.1176/appi.ps.201400186>. Acesso em: 15 jun. 2024.

RICHTER, Kimber P. *et al.* Comparative and cost effectiveness of telemedicine versus telephone counseling for smoking cessation. **Journal of Medical Internet Research**, Toronto, v. 17, n. 5, p. e113, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.3975>. Disponível em: <https://www.jmir.org/2015/5/e113/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

SCHECHTER, Clyde B. *et al.* Costs and effects of a telephonic diabetes self-management support intervention using health educators. **Journal of Diabetes and its Complications**, New York, v. 30, n. 2, p. 300-305, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2015.11.017>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1056872715004559?via%3Dihub>. Acesso em: 15 jun. 2024.

SCHERRENBURG, Martijn *et al.* EU-CaRE study: could exercise-based cardiac telerehabilitation also be cost-effective in elderly? **International Journal of Cardiology**, Amsterdam, n. 340, p. 1-6, out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2021.08.024>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167527321012341?via%3Dihub>. Acesso em: 15 jun. 2024.

SCHUIT, Anouk S. *et al.* Cost-utility of the eHealth application 'Oncokompas', supporting incurably ill cancer patients to self-manage their cancer-related symptoms: results of a randomized controlled trial. **Current Oncology**, Basel, v. 29, n. 9, p. 6186-6202, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/curroncol29090486>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1718-7729/29/9/486>. Acesso em: 15 jun. 2024.

SORIANO, Joan B. *et al.* A multicentre, randomized controlled trial of telehealth for the management of COPD. **Respiratory Medicine**, Oxford, v. 144, p. 74-81, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2018.10.008>. Disponível em: [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(18\)30314-7/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(18)30314-7/fulltext). Acesso em: 15 jun. 2024.

STODDART, Andrew *et al.* Telemonitoring for chronic obstructive pulmonary disease: a cost and cost-utility analysis of a randomised controlled trial. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 21, n. 2, p. 108-118, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X14566574>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X14566574>. Acesso em: 15 jun. 2024.

SUMAN, Arnela *et al.* Effectiveness and cost-utility of a multifaceted eHealth strategy to improve back pain beliefs of patients with non-specific low back pain: a cluster randomised trial. **BMJ Open**, London, v. 9, n. 12, p. e030879, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030879>. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/12/e030879>. Acesso em: 15 jun. 2024.

SYDOW, Hanna *et al.* Cost-effectiveness of noninvasive telemedical interventional management in patients with heart failure: health economic analysis of the TIM-HF2 trial. **Clinical Research in Cardiology**, Heidelberg, v. 111, p. 1231-1244, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00392-021-01980-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00392-021-01980-2>. Acesso em: 15 jun. 2024.

TÉOT, Luc *et al.* Complex wound healing outcomes for outpatients receiving care via telemedicine, home health, or wound clinic: a randomized controlled trial. **The International Journal of Lower Extremity Wounds**, Thousand Oaks, v. 19, n. 2, p. 197-204, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1534734619894485>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1534734619894485>. Acesso em: 15 jun. 2024.

TOUSIGNANT, Michel *et al.* Cost analysis of in-home telerehabilitation for post-knee arthroplasty. **Journal of Medical Internet Research**, Toronto, v. 17, n. 3, p. e83, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.3844>. Disponível em: <https://www.jmir.org/2015/3/e83/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

UDSEN, Flemming Witt *et al.* Cost-effectiveness of telehealthcare to patients with chronic obstructive pulmonary disease: results from the Danish 'TeleCare North' cluster-randomised trial. **BMJ Open**, London v. 7, p. e014616, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014616>. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/5/e014616>. Acesso em: 15 jun. 2024.

UPATISING, Benjavan *et al.* Cost comparison between home telemonitoring and usual care of older adults: a randomized trial (Tele-ERA). **Telemedicine and e-Health**, New York, v. 21, n. 1, p. 3-8, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0021>. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2014.0021>. Acesso em: 15 jun. 2024.

VARNEY, Jane E. *et al.* The cost-effectiveness of hospital-based telephone coaching for people with type 2 diabetes: a 10 year modelling analysis. **BMC Health Services Research**, London, v. 16, p. 521, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1645-6>. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-016-1645-6>. Acesso em: 15 jun. 2024.

VIERS, Boyd R. *et al.* Efficiency, satisfaction, and costs for remote video visits following radical prostatectomy: a randomized controlled trial. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.04.002>. **European Urology**, Amsterdam, v. 68, n. 4, p. 729-735, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0302283815003048?via%3Dihub>. Acesso em: 15 jun. 2024.

VITURI, Pedro Picoli *et al.* A teleinterconsulta em tempos de pandemia: a tecnologia em favor da saúde pública. **Editora Científica Digital**, São Paulo, v. 1, p. 12-24, 2022. DOI: <https://dx.doi.org/10.37885/221010566>. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/221010566.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024.

VRIEZINGA, Sabine *et al.* E-Healthcare for Celiac Disease – a multicenter randomized controlled trial. **The Journal of Pediatrics**, St. Louis, v. 195, p. 154-160, E7, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.10.027>. Disponível em: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(17\)31376-8/abstract](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(17)31376-8/abstract). Acesso em: 15 jun. 2024.

WALKER, Paul P. *et al.* Telemonitoring in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (CHROMED). A randomized clinical trial. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v. 198, n. 5, p. 620-628, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1164/rccm.201712-2404oc>. Disponível em: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201712-2404OC>. Acesso em: 15 jun. 2024.

WARREN, Robin *et al.* Effects of telemonitoring on glycaemic control and healthcare costs in type 2 diabetes: a randomised controlled trial. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 24, n. 9, p. 586-595, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X17723943>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X17723943>. Acesso em: 15 jun. 2024.

WHITTAKER, Frank; WADE, Victoria. The costs and benefits of technology-enabled, home-based cardiac rehabilitation measured in a randomised controlled trial. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 20, n. 7, p. 419-422, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X14552376>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X14552376>. Acesso em: 15 jun. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Telemedicine**: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization, 2010. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/44497>. Acesso em: 26 set. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO guideline**: recommendations on digital interventions for health system strengthening. Geneva: World Health Organization, 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311941/9789241550505-eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 27 set. 2022.

YOO, Sung J. Choi *et al.* Cost effectiveness of telecare management for pain and depression in patients with cancer: results from a randomized trial. **General Hospital Psychiatry**, New York, v. 36, n. 6, p. 599-606, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2014.07.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016383431400173X?via%3Dihub>. Acesso em: 15 jun. 2024.