

# Telerehabilitación y telefisioterapia en niños y adolescentes con enfermedades respiratorias: revisión integrativa

Sabrina Fortes Pereira	Fisioterapeuta graduada por la Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). CV Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/9942890913737823">http://lattes.cnpq.br/9942890913737823</a> . ORCID: 0000-0003-3534-7402
Tayná Castilho	Estudiante de doctorado en Salud del Niño y del Adolescente de la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Maestría en Fisioterapia por la Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). CV Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4932668039218070">http://lattes.cnpq.br/4932668039218070</a> . ORCID: 0000-0001-9433-3284
Patrícia Morgana Rentz Keil	Maestría en Fisioterapia por la Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). CV Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/0456070130350288">http://lattes.cnpq.br/0456070130350288</a> . ORCID: 0000-0002-0167-7473
Janaína Cristina Scalco	Doctora en Ciencias del Movimiento Humano por la Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Maestría en Fisioterapia por la Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). CV Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3318439277229512">http://lattes.cnpq.br/3318439277229512</a> . ORCID: 0000-0002-5230-8213
Camila Isabel Santos Schivinski	Profesora efectiva del curso de Fisioterapia de la Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Doctora en Salud del Niño y del Adolescente de la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). CV Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/2401969275456464">http://lattes.cnpq.br/2401969275456464</a> . ORCID: 0000-0002-6139-9727. Endereço: Rua Pascoal Simone, 358 – Coqueiros – Florianópolis – SC, CEP: 88080-350 e-mail: <a href="mailto:cacaiss@yahoo.com.br">cacaiss@yahoo.com.br</a> . Telephone: (48) 3664-8602

Fecha de sumisión: Agosto 29, 2022 | Fecha de aprobación: Septiembre 26, 2022

## Resumen

*Introducción: La telesalud consiste en servicios o intervenciones de salud que utilizan tecnología virtual o telecomunicaciones. Este tipo de atención en la población pediátrica con enfermedades respiratorias crónicas puede utilizarse como complemento al tratamiento convencional. Objetivo: describir los efectos de las intervenciones de telesalud en los resultados de función pulmonar, capacidad de ejercicio, calidad de vida, frecuencia de exacerbaciones e ingresos hospitalarios de niños y adolescentes con enfermedades respiratorias. Método: se realizó una revisión integrativa mediante la búsqueda de artículos en las bases de datos de PubMed, Cochrane Library, Scopus, Web of Science, PeDro y Google Scholar, utilizando los descriptores en el enfoque PICOS y con base en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Headings (MeSH). Se consideraron criterios de inclusión: función pulmonar, capacidad de ejercicio, calidad de vida, frecuencia de exacerbaciones de telesalud aplicadas a la población pediátrica con enfermedades respiratorias crónicas. Resultados: se identificaron un total de 2344 títulos de artículos. Respetando los criterios de inclusión, exclusión y duplicidad, al final de la selección fueron considerados 17 artículos. Conclusión: las acciones de telesalud son beneficiosas para el control de las enfermedades respiratorias crónicas en pediatría y pueden ser utilizadas como intervenciones alternativas o coadyuvantes al tratamiento presencial convencional. Palabras clave: Telerehabilitación; Fisioterapia; Niños; Enfermedades Respiratorias.*

## Abstract

*Telerehabilitation and telephysiotherapy in children and adolescents with respiratory diseases: integrative review. Introduction: Telehealth consists of health services or interventions that use virtual technology or telecommunication. This type of care in the pediatric population with chronic respiratory diseases can be used as an adjunct to conventional treatment. Objective: to describe the effects of telehealth interventions on the outcomes of pulmonary function, exercise capacity, quality of life, frequency of exacerbations and hospital admissions of children and adolescents with respiratory diseases. Method: a systematic review was conducted by searching articles in the databases of PubMed, Cochrane Library, Scopus, Web of Science, PeDro and Google Scholar, using the descriptors in the PICOS model and based on the Health Sciences Descriptors (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH). Inclusion criteria: the outcomes of pulmonary function, exercise capacity, quality of life, frequency of exacerbations and hospital admissions after telehealth interventions applied to the pediatric population with chronic respiratory diseases were considered. Results: a total of 2344 article titles were identified. Respecting the inclusion, exclusion and duplication criteria, at the end of the selection, 17 articles were considered. Conclusion: telehealth actions are beneficial for the control of chronic respiratory diseases in pediatrics and can be used as alternative or supportive interventions to conventional face-to-face treatment. Keywords: Telerehabilitation; Physiotherapy; Children; Respiratory Disease.*

## Resumo

**Telereabilitação e telefisioterapia em crianças e adolescentes com doenças respiratórias: revisão integrativa.**

**Introdução:** Telessaúde consiste em serviços ou intervenções de saúde que utilizam tecnologia virtual ou telecomunicação. Este tipo de atendimento na população pediátrica com doenças respiratórias crônicas pode ser utilizado como coadjuvante ao tratamento convencional. **Objetivo:** descrever os efeitos das intervenções de telessaúde nos desfechos de função pulmonar, capacidade de exercício, qualidade de vida, frequência de exacerbações e internações hospitalares de crianças e adolescentes com doenças respiratórias. **Método:** conduziu-se uma revisão integrativa por meio de pesquisa de artigos nas bases de PubMed, Cochrane Library, Scopus, Web of Science, PeDro e Google Scholar, utilizando-se os descritores na abordagem PICOS e baseados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH). **Crítérios de inclusão:** foram considerados os desfechos de função pulmonar, capacidade de exercício, qualidade de vida, frequência de exacerbações e internações hospitalares após intervenções de telessaúde aplicadas à população pediátrica com doenças respiratórias crônicas. **Resultados:** foram identificados um total de 2344 títulos de artigos. Respeitando-se os critérios de inclusão, exclusão e as duplicidades, ao final da seleção, foram considerados 17 artigos. **Conclusão:** ações de telessaúde são benéficas para o controle de doenças respiratórias crônicas da pediatria e podem ser utilizadas como intervenções alternativas ou coadjuvantes ao tratamento presencial convencional.

**Palavras-chave:** Telereabilitação; Fisioterapia; Crianças; Doenças Respiratórias.

## Introducción

La telesalud consiste en servicios o intervenciones de salud que utilizan tecnología virtual o de telecomunicaciones, como teléfonos celulares, aplicaciones de monitoreo o asistentes digitales personales<sup>1</sup>. La comunicación remota entre el paciente y el profesional de la salud se puede realizar a través del teléfono (a través de llamadas o mensajes de texto), correo electrónico, videoconferencia, aplicaciones y juegos interactivos<sup>2,3</sup>. Uno de los dominios de la telesalud es la telerehabilitación o telefisioterapia, que es una modalidad de atención fisioterapéutica que incluye consulta, evaluación, intervención, seguimiento, prevención, supervisión y educación<sup>4-6</sup>.

Este tipo de atención es una estrategia para facilitar el acceso a los servicios de salud a personas geográficamente distantes, pacientes con comorbilidades que dificultan la movilidad y en situaciones que requieren distanciamiento social, como el escenario de pandemia de Covid-19<sup>1,5-7</sup>.

En la población pediátrica, las estrategias de telesalud son interesantes para promover la actividad física, mejorar la adherencia al tratamiento, ayudar en el manejo de la enfermedad y evitar complicaciones<sup>3</sup>. Además, también se utilizan como acciones de atención primaria en escuelas y guarderías, promoviendo la promoción de la salud y la prevención de enfermedades<sup>8</sup>.

Específicamente en enfermedades respiratorias pediátricas, como la fibrosis quística (FQ) y el asma, los dispositivos tecnológicos pueden ser un complemento del tratamiento convencional para ayudar en la práctica de ejercicios domiciliarios, controlar los síntomas y prevenir las exacerbações<sup>9,10</sup>, además de ser utilizados como

recursos terapéuticos en situaciones en las que la rehabilitación presencial es imposible<sup>11</sup>.

En este sentido, existe una serie de estudios que demuestran la efectividad y aplicabilidad de la telerehabilitación/telefisioterapia en adultos con enfermedades cardiopulmonares crónicas<sup>7,12-14</sup>, así como la telemonitorización en adultos con FQ<sup>15</sup> y en niños con asma y la FQ<sup>16,17</sup> como estrategia para prevenir exacerbações y mejorar el manejo de la enfermedad. Sin embargo, poco se conoce sobre los efectos de las estrategias de telesalud que involucran la telerehabilitación y la educación para la salud a través de dispositivos tecnológicos en niños y adolescentes con enfermedades respiratorias. Por lo tanto, el objetivo de esta revisión es describir los efectos de las intervenciones de telesalud sobre los resultados de la función pulmonar, la capacidad de ejercicio, la calidad de vida (CdV), el control y el conocimiento de la enfermedad, la adherencia al tratamiento y los ingresos hospitalarios de niños y adolescentes con enfermedades respiratorias.

## Metodo

## Protocolo y registro

Todos los pasos de selección de artículos se realizaron de acuerdo con las recomendaciones de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)<sup>18</sup>. El protocolo de estudio fue registrado en la plataforma del Registro Prospectivo Internacional de Revisiones Sistemáticas (PROSPERO) con el número CRD42021253117.

## Crítérios de elegibilidad

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos transversais que avaliaram o efeito de intervenções de telessaúde na população pediátrica

através de um ou mais dos desfechos considerados. Foi incluída população pediátrica no geral (até 18 anos), o período de publicação e idioma dos artigos não foram especificados.

Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados y estudios transversales que evaluaron el efecto de las intervenciones de telesalud en la población pediátrica a través de uno o más de los desenlaces considerados. Se incluyó población pediátrica en general (hasta 18 años), no se especificó el período de publicación ni el idioma de los artículos.

Se adoptaron los siguientes criterios de exclusión: (1) revisiones integradoras y metanálisis; (2) estudios que evaluaron exclusivamente adultos y estudios con una muestra de adultos y niños que no presentaron datos para el grupo de edad pediátrica por separado; (3) estudios que evaluaron poblaciones afectadas por enfermedades distintas del sistema respiratorio; (4) estudios que evaluaron poblaciones afectadas por enfermedades respiratorias agudas que requieren hospitalización; (5) estudios que evaluaron sólo el resultado de adherencia a la medicación; (6) estudios que evaluaron la usabilidad/factibilidad; (7) protocolos sin evaluación de resultados; (8) solo telemonitoreo (sin intervención).

#### Fuentes de información y estrategias de búsqueda

Las estrategias de búsqueda se desarrollaron individualmente para cada una de las siguientes bases de datos: PubMed, Cochrane Library, Scopus, Web of Science y PeDro. Además, se realizó una búsqueda adicional de literatura gris a través de Google Scholar. La estrategia de búsqueda se centró en el enfoque PICOS, Población (ejemplo: niños y adolescentes), Intervención (ejemplo: telerehabilitación y telesalud),

“Outcomes” o resultados (ejemplo: calidad de vida/función pulmonar/control de enfermedades y hospitalizaciones). La selección de descriptores se basó en Health Science Descriptors (DeCS) y Medical Subject Headings (MeSH). La búsqueda bibliográfica se realizó en noviembre de 2020. Se utilizó el software de gestión de referencias (EndNote®) para recopilar referencias y excluir duplicados.

#### Selección de los estudios

La selección de estudios fue realizada por dos autores independientes, respetando los criterios de inclusión y exclusión de los artículos. Cualquier desacuerdo fue resuelto por el tercer autor (TC). Primero, se seleccionaron estudios con títulos compatibles con el tema y luego se analizaron los respectivos resúmenes. Posteriormente, los artículos con los resúmenes seleccionados fueron obtenidos para su lectura completa. Finalmente, se incluyeron en la misma artículos compatibles con los criterios de inclusión de esta revisión.

Se realizaron búsquedas manuales en la lista de referencias de los estudios incluidos para identificar nuevos títulos, caracterizadas por un muestreo por conveniencia, con el fin de garantizar un proceso de revisión exhaustivo. Estos nuevos títulos se sometieron al mismo procedimiento.

#### Proceso de extracción de datos

Para el proceso de extracción de datos se utilizó un formulario original para registrar la información necesaria de los estudios seleccionados. Un revisor recopiló la información de forma independiente (SF). Los datos recopilados apoyaron la elaboración de la tabla 1.

Tabla 1: Extracción de datos

Referência	Idade	Objetivo	GC	GI	Tiempo	Desfechos	Muestra	Resultados
Chan et al, 2007	6-17	Comparar telemonitoreo con consultas presenciales	Tratamiento ambulatorio con 6 visitas, en cada visita, los pacientes y sus padres recibieron educación presencial sobre el asma. Contacto telefónico 2 veces por semana durante 6 semanas y luego 1 vez por semana para revisar los planes de manejo y recordarle al paciente que complete la información del diario de síntomas y registre las mediciones de flujo máximo	3 visitas presenciales y 3 visitas virtuales que incluyeron educación sobre el asma, videograbación del medidor de flujo máximo y uso del inhalador referido a la página web, y realización del diario de síntomas del asma. Los videos se subieron 2 veces por semana durante 6 semanas y luego 1 vez por semana. Contacto por correo electrónico 2 veces por semana durante 6 semanas y	52 semanas	Medidas de adherencia, medidas de control de enfermedades, calidad de vida	GC: 55 y GI: 47	Ambos grupos tuvieron una excelente adherencia terapéutica. Los pacientes gastrointestinales se adherieron más al envío de diarios de síntomas (en consecuencia, más días sin síntomas) y obtuvieron mejores puntajes de inhalación. No hubo diferencias entre los grupos en el control de la

Referencia	Idade	Objetivo	GC	GI	Tiempo	Desfechos	Muestra	Resultados
				luego 1 vez por semana. Contacto por correo electrónico 2 veces por semana durante 6 semanas y luego 1 vez por semana para revisar los planes de manejo y recordarle al paciente que complete la información del diario de síntomas y registre las mediciones de flujo máximo				enfermedad. No hubo diferencias entre los grupos en la función pulmonar. El conocimiento sobre la enfermedad mejoró en ambos grupos. No hubo cambios en la CdV en ambos grupos.
Gustafson et al, 2012	4-12	Prueba de los efectos de un sistema virtual en niños con asma mal controlada	Tratamiento habitual e información sobre el asma	Información sobre juegos y formatos audiovisuales y apoyo social a través de discusiones de grupos de pares e historias personales. Llamada mensual para evaluar el asma, la adherencia a la medicación y los desafíos psicosociales. Los padres recibieron educación sobre el asma, discusión intergrupar, correo electrónico del administrador de casos y evaluación de bienestar	1 año	Medidas de adherencia, medidas de control de enfermedades, apoyo social y autoeficacia	GC: 127 y GI: 132	GI tuvo un mayor control del asma en comparación con el grupo de control y un aumento en los días sin síntomas, pero sin diferencia significativa con el grupo de control. Las medidas de adherencia a la medicación no cambiaron significativamente dentro o entre los grupos.  GI tuvo una reducción de los síntomas nocturnos y diurnos, una mejoría en la calidad de vida y una mayor adherencia al registro diario de medicamentos. Ambos grupos mejoraron el conocimiento sobre la enfermedad, siendo mayor en el grupo de intervención. Ambos grupos mejoraron el PEF matutino y vespertino después de 12 semanas, sin diferencias significativas entre ellos.
Jan et al, 2007	6-12	Comparar un programa educativo + monitoreo basado en Internet con un programa educativo tradicional	Diario de síntomas escrito y medidor de flujo máximo electrónico, educación sobre el asma con información verbal e impresa	Programa educativo y de seguimiento interactivo basado en la web con información básica sobre el cuidado del niño asmático, diario electrónico, plan de acción del paciente y sistema de análisis con instrucciones dadas por la computadora/médico. Los participantes recibieron un medidor de flujo máximo electrónico y se les enseñó a monitorear el flujo espiratorio máximo y el FEV1	12 semanas	Medidas de adherencia, medidas de control de la enfermedad, calidad de vida y conocimiento sobre la enfermedad	GC: 76 y GI: 88	
Perry et al, 2018	7-14	Probar un programa educativo basado en la escuela a través de la telemedicina	Atención médica como de costumbre.	5 sesiones educativas de telemedicina para el niño, sus padres y la enfermera escolar incluyendo información sobre anatomía, síntomas, medicación y plan de acción. Seguimiento de síntomas y función pulmonar durante 6 meses a través de la web de la escuela	1 año escolar	Días sin síntomas, medida de salud funcional, QdV, conocimiento sobre la enfermedad y autoeficacia	GC: 183 y GI: 180	No hubo diferencia significativa en los días sin síntomas entre los grupos en 3 meses. No hubo mudanzas en la medida de salud funcional. GI tuvo una mejoría de la QdV en comparación con la línea de base y una mayor adherencia informada por los cuidadores a la medición del flujo máximo y al uso de medicamentos en comparación con el grupo de control

Referencia	Idade	Objetivo	GC	GI	Tiempo	Desfechos	Muestra	Resultados
Chan et al, 2003	6-17	Evaluar la efectividad de la telemonitoreo en el control del asma	Educación tradicional: El grupo tenía visitas programadas para recibir educación sobre el asma del administrador de casos. Lectura de flujo máximo y diario de síntomas impreso, presentado en la visita de seguimiento	Educación sobre el asma a través de un sitio web educativo. Las lecturas de flujo máximo y los diarios de síntomas de asma se registraron en el sitio web.	6 meses	Medidas de adherencia y medidas de control de enfermedades	GC: 5 y GI: 5	Todas las medidas de adherencia disminuyeron en ambos grupos a lo largo del estudio, y la finalización del diario de síntomas fue baja desde el principio. Ambos grupos tuvieron un buen control de la enfermedad, con raras visitas a la clínica debido a la exacerbación.
Bergman et al, 2008	5-12	Evaluar la viabilidad y aceptación del programa de telemedicina en la escuela	No hay	Videollamada entre el paciente, la enfermera escolar y el especialista con entrevista con el paciente y la familia (si está presente), observación del examen relevante para el asma y análisis de los datos de la espirometría. Presentación del plan de acción del asma y recomendaciones de tratamiento. Teleconsulta de seguimiento. Educación sobre el asma a través de videollamadas	4 encuentros en 32 semanas	Medida de salud funcional, conocimiento sobre la enfermedad y función pulmonar	GI: 83	Mejora significativa en el estado de salud funcional y conocimiento de niños y padres sobre el asma. Tendencia de mejora en el número de ataques de asma en las últimas 2 semanas. No hubo cambios significativos en la espirometría, hospitalizaciones, visitas a urgencias o visitas no programadas al médico de atención primaria.
Bruzzese et al, 2021	12-17	Evaluar el impacto de una intervención basada en Internet en adolescentes con asma	Material educativo escrito utilizado en estudios previos sobre asma y estrés. Referencia a sitios web de educación sobre el asma. Seguimiento mediante diarios impresos	Intervención basada en la web para adolescentes con asma no controlada, con siete módulos con instrucciones y sesiones personalizadas, actividades interactivas prácticas, retroalimentación personalizada y recursos complementarios generados dinámicamente. Compleción diaria del verificador de asma, con comentarios en línea sobre los esfuerzos de autocontrol y control del asma durante los últimos siete días. Recordatorios enviados por teléfono, mensaje de texto y/o correo electrónico	No especificado	Medidas de control de la enfermedad, conocimiento sobre la enfermedad y QdV	GC: 31 y GI: 30	Mejoría significativa en conocimientos sobre asma, en CdV, mejor control de la enfermedad, mejora en síntomas nocturnos y menor ausentismo escolar en el GI. El riesgo de tener al menos una cita de atención de emergencia relacionada con el asma en los últimos tres meses fue menor para los participantes del GI

Referencia	Idade	Objetivo	GC	GI	Tiempo	Desfechos	Muestra	Resultados
Del Corral et al, 2018*	7-18	Evaluar la efectividad de un programa de ejercicios domiciliarios mediante videojuegos para niños y adolescentes con FQ	Manejo de rutina, incluidos antibióticos inhalados para infecciones respiratorias, fisioterapia torácica y suplementos nutricionales, y mantenimiento de la rutina de ejercicios	Entrenamiento en casa supervisado por un entrenador personal virtual y un pulsómetro, con sesiones de 30-60 min, 5x/semana, utilizando una Nintendo Wii TM con el juego EA Sports. El juego involucró actividades como correr, ponerse en cuclillas, con flexión de codo. Semanalmente, el videojuego incluía un test de FC máxima. Todas las actividades se realizaron en el nivel de forma física 3, que equivale al 70-80 % de la FC máxima. La carga de entrenamiento se incrementó cada semana. Consultas semanales por teléfono. Después del período de entrenamiento, se instruyó a los pacientes para que continuaran con su programa de ejercicios individualizado usando el mismo equipo en casa durante un período de seguimiento de 12 meses, con una prescripción de ejercicio de al menos 2 días por semana, 20 minutos por sesión.	6 semanas + 12 meses de acompañamiento con prescripción de ejercicio	Pruebas de capacidad funcional, fuerza de miembros inferiores y superiores y calidad de vida	GC: 18 y GI: 17	Mejora significativa en la capacidad funcional, la fuerza de las extremidades superiores e inferiores y la calidad de vida en el GI después de 6 semanas de entrenamiento. En el período de seguimiento, el GI obtuvo mejoría en la capacidad funcional y la fuerza de los miembros superiores en comparación con el GC
Montalbano et al, 2019	6-11	Evaluación de la efectividad de un programa educativo asociado a un programa de telesalud para niños asmáticos	Aplicación de telesalud	Programa educativo asociado a un programa de telesalud: Tres sesiones grupales realizadas por un equipo multidisciplinario para investigar las habilidades de los pacientes, entregar un plan de acción por escrito, comprender la enfermedad y cómo enfrentarla, y mediante demostraciones de tratamiento y juegos interactivos evaluar las habilidades adquiridas	3 meses	Medidas de adherencia, medidas de control de enfermedades, función pulmonar y CdV	GC: 25 y GI: 22	Mejora significativa en la función pulmonar y la calidad de vida en ambos grupos. Mejor control de enfermedades en el GI

#### Evaluación del riesgo de sesgo

La calidad metodológica de los estudios seleccionados se evaluó aplicando, cuando fue posible, la escala PeDro, descrita en la *Physiotherapy Evidence Database*<sup>19,20</sup>. Se utilizó la puntuación de los estudios descrita en la dirección electrónica de la base de datos. Cuando la puntuación no estaba disponible,

las evaluaciones fueron realizadas de forma independiente por dos autores. En caso de desacuerdo en las puntuaciones entre los dos evaluadores, se buscó el consenso entre ellos. Debido a la imposibilidad de realizar un ensayo clínico controlado aleatorizado en el campo de la telesalud con cegamiento de terapeutas o sujetos, la puntuación

PeDro máxima alcanzable para los estudios analizados fue de 8 sobre 10. La puntuación media según la escala PeDro fue de 5,18, de 3 a 8 puntos. Seis de los estudios sometidos a esta evaluación

mostraron alta calidad metodológica, es decir, una puntuación  $\geq 6$  (75% de la puntuación máxima posible) (Tabla 2).

Tabla 2: Análisis de riesgo de sesgo (Pedro)

Autor/Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Chan et al, 2007	X	X		X						X	X	4
Gustafson et al, 2012	X	X	X	X				X	X	X	X	7
Jan et al, 2007	X	X	X	X						X	X	5
Perry et al, 2018	X	X		X						X	X	4
Chan et al, 2003	X	X								X	X	3
Bruzzese et al, 2021	X	X	X				X		X	X	X	7
Del Corral et al, 2018	X	X	X	X			X	X	X	X	X	8
Montalbano et al, 2019	X	X		X				X		X	X	5
Rikkers-Mutsaerts et al, 2012	X	X	X	X						X	X	5
Newcombe et al, 2012	X	X	X	X				X		X	X	6
Real et al, 2019	X	X						X	X	X	X	5
Joseph et al, 2013	X	X	X			X	X	X	X	X	X	8
Runge et al, 2006	X		X						X	X		3
Wiecha et al, 2015	X	X		X						X	X	4
Chen et al, 2018	X	X						X	X			3
Xu et al, 2010	X	X	X	X				X		X	X	6

Un único estudio<sup>21</sup> no cumplió con los criterios de la escala PeDro, siendo sometido a análisis a través del Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross-Sectional Studies del Joanna Briggs Institute (JBI) por

un revisor, de forma independiente. El estudio se evaluó con riesgo de sesgo moderado, con una puntuación de "sí" del 62,5% (tabla 3).

Tabla 3: Análisis de riesgo de sesgo (JBI)

Nº	Sí	No	No está claro	No se aplica
1	X			
2	X			
3			X	
4	X			
5			X	
6			X	
7	X			
8	X			
Total	62.50%		37.50%	

### Presentación de resultados

Como las intervenciones presentadas en los estudios sobre el tema son realizadas por varios profesionales de la salud y de forma heterogénea en sus componentes, con el fin de organizar el texto y una mejor interpretación de los resultados, se consideró en el cuerpo de la revisión el término telesalud, debido a la variabilidad de intervenciones y términos utilizados en los artículos incluidos.

## Resultados

Se encontraron 2.344 artículos buscando en las bases de datos y, después de eliminar los duplicados, se

enviaron 2.159 para el análisis de los títulos. De estos, 1.873 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión, quedando 286 resúmenes para evaluación. Después del análisis de los resúmenes, 168 fueron excluidos según criterios preestablecidos, quedando 118 para lectura completa. De estos, se eliminaron 6 por no estar disponibles en su totalidad y se excluyeron 95 por ser estudios que solo evaluaban la usabilidad/viabilidad o que realizaban solo telemonitoreo (sin intervenciones). Al final, se incluyeron 17 estudios en esta revisión. Por la selección del muestreo por conveniencia, no se incluyeron artículos.

El período de publicación de los artículos

seleccionados es de 2003 a 2021. Las condiciones respiratorias involucradas fueron asma y FQ, con 14 artículos con asma<sup>21-34</sup>, 2 con FQ<sup>35,36</sup> y 1 con individuos con enfermedades respiratorias crónicas en general (asma, FQ, traqueomalacia y bronquiectasias)<sup>37</sup>.

El tamaño de la muestra varió de 5 a 204 personas en los grupos de intervención. Las edades de los participantes variaron de 3 a 20 años, y 16 artículos evaluaron solo la población pediátrica (hasta 18 años)<sup>21-34,36,37</sup>. Solo un artículo incluyó los grupos de edad pediátrico y adulto, con una descripción separada de los resultados<sup>35</sup>.

Los participantes en 7 estudios recibieron capacitación o instrucciones para usar la plataforma digital o el sitio web utilizado como intervención<sup>22,25,27,28,30,33,35</sup>. Los pacientes incluidos en 4 estudios recibieron el equipo necesario para la intervención, como: computadora, teléfono celular, medidor de flujo máximo y acceso a internet<sup>25,28,30,37</sup>, y los participantes en otros 4 estudios utilizaron el equipo escolar asistieron<sup>21,23,24,29</sup>. Además, 5 estudios determinaron como criterios de inclusión que los participantes tuvieran los requisitos tecnológicos necesarios para la intervención realizada, como tener un teléfono móvil y acceso a internet<sup>25,26,33,34,36</sup>.

Todos los estudios que involucraron a personas con asma realizaron un programa educativo en línea, asociado a la telemonitoreo de signos, síntomas y adherencia a la medicación mediante el llenado de diarios virtuales o llamadas telefónicas. A algunos participantes también se les indicó que monitorearan la medición del flujo espiratorio máximo<sup>22,25,28,30,33</sup>. La educación sobre el asma se realizó mediante videollamada<sup>21-23,29,32,33</sup>, recursos audiovisuales<sup>25,26,28,30,31,37</sup> o mediante juegos virtuales<sup>24,27,32,34</sup>. Un total de 4 estudios implementaron un grupo de discusión y socialización entre los participantes de la intervención<sup>24,25,27,37</sup>, y otros 3 realizaron algún tipo de orientación a los cuidadores<sup>22,29,32</sup>. Individuos con FQ participaron en investigaciones sobre intervenciones relacionadas con el ejercicio físico utilizando dispositivos tecnológicos como la Nintendo Wii<sup>36</sup> y videollamadas con profesionales de la salud<sup>35</sup>. En ambos casos, se utilizaron monitores cardíacos para monitorear y mantener una intensidad de actividad física moderada-vigorosa, definida como 60-80% de la frecuencia cardíaca máxima.

En la mayoría de los estudios, la intervención de

telesalud tuvo efectos similares a la atención habitual en los resultados del control de la enfermedad<sup>22,30</sup>, los datos de la función pulmonar<sup>22,24,28,30,33,37</sup>, la CdV<sup>22,32,33</sup>, los síntomas días libres<sup>29</sup>, conocimientos sobre asma<sup>30,33</sup> y adherencia a la medicación<sup>27,30,33</sup>. Por otro lado, algunos autores reportaron mejores resultados en el grupo de intervención, en comparación con el grupo control, en los desenlaces relacionados con la puntuación del Asthma Control Test<sup>27,31,32,34</sup>, reducción de los síntomas nocturnos y diurnos<sup>23,28</sup>, menor número de desvelos y ausentismo escolar<sup>31</sup>, mayor distancia recorrida en el Modified Shuttle Walk Test<sup>36</sup>, mejora de la fuerza muscular<sup>36</sup>, reducción de urgencias y uso de medicación de rescate<sup>24</sup>, además de una mejor adherencia al diario de síntomas<sup>22</sup> y al diario de medicamentos en comparación con el grupo control que llevó los diarios por escrito<sup>28</sup>.

Solo uno de los artículos seleccionados no presentó un grupo de control, trayendo la comparación entre los datos anteriores y posteriores a la intervención de telesalud. Este estudio mostró resultados positivos en el dominio físico y social de la CdV a través del cuestionario Children's Health Survey for Asthma y en el conocimiento sobre la enfermedad, sin embargo, no hubo cambios significativos en la función pulmonar y en el número de hospitalizaciones<sup>21</sup>.

## Discusión

Telesalud designa de forma genérica cualquier tipo de atención sanitaria realizada a través de un recurso virtual<sup>1</sup>. Con el avance de la tecnología y la difusión de este tipo de recursos, especialmente durante la pandemia del Covid-19, se han vuelto más comunes términos específicos para cada profesión para denominar el servicio que se brinda en línea. En el caso de la fisioterapia, se incorporaron los términos telerehabilitación y telefisioterapia para designar la práctica de fisioterapia mediante recursos virtuales. Sin embargo, estas denominaciones varían entre profesiones y entre países, lo cual es una de las limitaciones de los estudios que involucran estrategias de salud que utilizan tecnología virtual o telecomunicaciones.

Las intervenciones identificadas en los estudios seleccionados en esta revisión fueron realizadas por profesionales de la salud como fisioterapeutas, enfermeras, médicos y psicólogos y las modalidades de tecnologías utilizadas para ofrecer este tipo de

asistencia incluyeron correos electrónicos, videos, llamadas telefónicas, juegos interactivos con material didáctico y de ejercicio físico, audiovisuales, aplicaciones móviles y cumplimentación de una agenda electrónica. Esto muestra una mayor posibilidad de control de la enfermedad, ya que las intervenciones pueden ser reproducidas en cualquier lugar y por diferentes profesionales de la salud, según la realidad de cada localidad.

Resultados similares entre el grupo control y el grupo intervención en la mayoría de los estudios demuestran ahorros en el sistema de salud considerando que las acciones de automanejo y control de las enfermedades respiratorias crónicas, realizadas en línea o presencialmente, mejoran la adherencia a la medicación, función pulmonar, autoeficacia, y la asistencia a la escuela, además de reducir las visitas a la sala de emergencias, que en consecuencia son más baratas en comparación con los costos de hospitalizaciones, visitas médicas y otros cuidados necesarios en las exacerbaciones<sup>38-43</sup>. Además, el seguimiento realizado en línea, a través de telesalud, es más rentable que el realizado presencialmente<sup>44</sup>, ya que proporcionar la tecnología necesaria para las comunicaciones móviles es más económico que los servicios de salud presenciales, al tiempo que, contribuye a la mejora de la calidad de vida de los involucrados, a través de aspectos laborales, de ocio y económicos<sup>1</sup>.

La paridad entre intervenciones (atención habitual y telesalud) es beneficiosa porque los medios tecnológicos permiten un mayor alcance geográfico de la fisioterapia y otros servicios de salud, siendo positiva para las personas que viven lejos de los centros de rehabilitación y centros médicos, que viven en ciudades sin acceso a este tipo de servicio presencial y a pacientes con restricciones de contacto.<sup>6,45</sup>

Sin embargo, los servicios de salud que utilizan medios tecnológicos siguen siendo excluyentes debido a la dificultad de acceso a internet y equipos de telecomunicaciones en diversos grupos sociales que podrían beneficiarse de este tipo de servicio. A pesar del aumento exponencial a nivel internacional en el uso de dispositivos móviles en los últimos años y la alta difusión del uso de internet, en los países de bajos y medianos ingresos el número de suscripciones de telefonía móvil no refleja las cifras reales, dado que se puede utilizar un teléfono por una familia o grupo de personas. Por lo tanto, todavía existen barreras

para acceder a teléfonos inteligentes e Internet debido a los costos y la infraestructura de la red, lo que dificulta la democratización de los servicios de telesalud, especialmente aquellos que requieren más datos. Otra barrera encontrada en este tipo de atención está relacionada con la alfabetización digital de los pacientes, especialmente cuando se trata de niños y adolescentes, requiriendo una adaptación lingüística según las edades y el nivel de alfabetización de cada individuo, como lo realizan Bruzzese et al.<sup>31</sup>

Cuando se trata de enfermedades respiratorias crónicas, el compromiso de estos pacientes con el tratamiento es sumamente importante, ya que de este factor dependen los resultados de la intervención y sobre todo el control de la enfermedad. En el estudio de Portnoy et al., los sujetos que participaron en visitas de telesalud tenían más probabilidades de completar todas las sesiones de seguimiento del asma en comparación con los sujetos que realizaron visitas presenciales habituales<sup>46</sup>. Además, la adherencia de los niños y adolescentes asmáticos a los diarios de síntomas y medicamentos en línea es mayor cuando se compara con la adherencia a la forma escrita del diario de síntomas<sup>22,28</sup>, situación confirmada en una revisión anterior que informó que los adolescentes asmáticos prefieren utilizar la tecnología para mejorar la adherencia a las acciones de autocuidado<sup>17</sup>. Una revisión anterior mostró una mayor adherencia a la actividad física realizada en el hogar por parte de las personas con FQ<sup>47</sup>, ya que estas personas tienen dificultad para adherirse a las rutinas de ejercicio cuando la actividad es aburrida o desagradable<sup>48</sup>. Tales características refuerzan aún más las oportunidades de ahorro de costos de atención médica al reducir las tasas de ausencia y permitir que los especialistas atiendan a más pacientes.<sup>38</sup>

Otro factor importante en el control de la enfermedad respiratoria crónica es el conocimiento sobre la propia condición de salud, que tiene un gran impacto en la CdV, el automanejo y la autoeficacia, trayendo consecuentemente un mejor control de la enfermedad (asma), conocimiento y automanejo de habilidades<sup>49</sup>, siendo la educación del paciente el componente central de los programas de automanejo del asma en adultos y niños<sup>50</sup>. Como ya se vio, las intervenciones educativas para niños con asma traen beneficios en el control de la enfermedad, en aspectos como función pulmonar, frecuencia de ausentismo escolar, número

de visitas a urgencias y autoeficacia, consecuentemente mejorando la CdV<sup>49,51,52</sup>. Por lo tanto, como se reporta en 15 estudios incluidos en esta revisión, asociar acciones de educación para la salud a estrategias de telesalud es un buen abordaje terapéutico para niños y adolescentes con enfermedades respiratorias crónicas<sup>21-34,37</sup>.

## Conclusión

En vista de lo anterior, esta revisión identificó que las acciones de telesalud han demostrado ser un recurso viable, de bajo costo y accesible para la mayoría de la población en términos de seguimiento, adherencia al tratamiento, función pulmonar, calidad de vida, educación y control de enfermedades en niños y adolescentes con enfermedades respiratorias crónicas, y pueden utilizarse como intervenciones alternativas o complementarias al tratamiento presencial convencional.

Considerando la necesidad de adaptaciones de los servicios de salud, la variabilidad de las intervenciones realizadas en los artículos seleccionados y la constante evolución tecnológica de los equipos utilizados para las acciones de telesalud, se sugiere realizar nuevos estudios que involucren el tema de la telesalud para enriquecer la literatura sobre el tema en la población con enfermedades pulmonares pediátricas.

## Referências

- World Health Organization. Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable. [Internet]. Report of the third global survey on eHealth. 2016. 160 p. Available from: [http://who.int/goe/publications/global\\_diffusion/en/](http://who.int/goe/publications/global_diffusion/en/)
- Cox NS, Eldridge B, Rawlings S, Dreger J, Corda J, Hauser J, et al. A web-based intervention to promote physical activity in adolescents and young adults with cystic fibrosis: Protocol for a randomized controlled trial. *BMC Pulm Med*. 2019;19(1):1–8.
- Camden C, Pratte G, Fallon F, Couture M, Berbari J, Tousignant M. Diversity of practices in telerehabilitation for children with disabilities and effective intervention characteristics: results from a systematic review. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2020;42(24):3424–36. Available from: <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1595750>
- Galea MDF. Telemedicine in Rehabilitation. *Phys Med Rehabil Clin N Am* [Internet]. 2019;30(2):473–83. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2018.12.002>
- COFFITO. Resolução no 516. *Diário Of da União*. 2020;7042.
- Trevor G R. Physical rehabilitation using telemedicine. *J Telemed Telecare* [Internet]. 2007;13(5):217–20. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1258/135763307781458886>
- Cox NS, Dal Corso S, Hansen H, McDonald CF, Hill CJ, Zanaboni P, et al. Telerehabilitation for chronic respiratory disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;2021(1).
- Olson CA, Thomas JF. Telehealth: No Longer an Idea for the Future. *Adv Pediatr*. 2017;64(1):347–70.
- Himes BE, Leszinsky L, Walsh R, Hepner H, Wu AC. Mobile Health and Inhaler-Based Monitoring Devices for Asthma Management. *J Allergy Clin Immunol Pract* [Internet]. 2019;7(8):2535–43. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.08.034>
- Ketchell RI. Telemedicine is the way forward for the management of cystic fibrosis – the case in favour. *Paediatr Respir Rev* [Internet]. 2018;26(November 2016):19–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prrv.2017.03.004>
- Lang RL, Wilson C, Stockton K, Russell T, Johnston LM. CyFiT telehealth: Protocol for a randomised controlled trial of an online outpatient physiotherapy service for children with cystic fibrosis. *BMC Pulm Med*. 2019;19(1):1–8.
- Kuys SS, Hall K, Peasey M, Wood M, Cobb R, Bell SC. Gaming console exercise and cycle or treadmill exercise provide similar cardiovascular demand in adults with cystic fibrosis: A randomised cross-over trial. *J Physiother* [Internet]. 2011;57(1):35–40. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1836-9553\(11\)70005-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1836-9553(11)70005-4)
- Tsai LLY, McNamara RJ, Moddel C, Alison JA, McKenzie DK, McKeough ZJ. Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD: The randomized controlled TeleR Study. *Respirology*. 2017;22(4):699–707.
- Hwang R, Bruning J, Morris N, Mandrusiak A, Russell T. A systematic review of the effects of telerehabilitation in patients with cardiopulmonary diseases. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2015;35(6):380–9.

15. Grzincich G, Gagliardini R, Bossi A, Bella S, Cimino G, Cirilli N, et al. Evaluation of a home telemonitoring service for adult patients with cystic fibrosis: A pilot study. *J Telemed Telecare*. 2010;16(7):359–62.
16. Bella S, Murgia F, Tozzi AE, Cotognini C, Lucidi V. Five years of telemedicine in cystic fibrosis disease. *Clin Ter*. 2009;160(6):457–60.
17. Ramsey RR, Plevinsky JM, Kollin SR, Gibler RC, Guilbert TW, Hommel KA. Systematic Review of Digital Interventions for Pediatric Asthma Management. *J Allergy Clin Immunol Pract* [Internet]. 2020;8(4):1284–93. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.12.013>
18. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Altman D, Antes G, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7).
19. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003;83(8):713–21.
20. Sampaio R, Mancini M. Systematic Review Studies: a Guide for Careful Synthesis of Scientific Evidence. *Rev bras fisioter*. 2007;11(1):77–82.
21. Bergman DA, Sharek PJ, Ekegren K, Thyne S, Mayer M, Saunders M. The use of telemedicine access to schools to facilitate expert assessment of children with asthma. *Int J Telemed Appl*. 2008;2008.
22. Chan DS, Callahan CW, Hatch-Pigott VB, Lawless A, Proffitt HL, Manning NE, et al. Internet-based home monitoring and education of children with asthma is comparable to ideal office-based care: Results of a 1-year asthma in-home monitoring trial. *Pediatrics*. 2007;119(3):569–78.
23. Joseph CLM, Ownby DR, Havstad SL, Saltzgeber J, Considine S, Johnson D, et al. Evaluation of a web-based asthma management intervention program for urban teenagers: Reaching the hard to reach. *J Adolesc Heal* [Internet]. 2013;52(4):419–26. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.07.009>
24. Runge C, Lecheler J, Horn M, Tews JT, Schaefer M. Outcomes of a Web-based patient education program for asthmatic children and adolescents. *Chest* [Internet]. 2006;129(3):581–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.129.3.581>
25. Wiecha JM, Adams WG, Rybin D, Rizzodepaoli M, Keller J, Clay JM. Evaluation of a web-based asthma self-management system: A randomised controlled pilot trial. *BMC Pulm Med*. 2015;15(1):1–10.
26. Xu C, Jackson M, Scuffham PA, Wootton R, Simpson P, Whitty J, et al. A randomized controlled trial of an interactive voice response telephone system and specialist nurse support for childhood asthma management. *J Asthma*. 2010;47(7):768–73.
27. Gustafson D, Wise M, Bhattacharya A, Pulvermacher A, Shanovich K, Phillips B, et al. The Effects of Combining Web-Based eHealth With Telephone Nurse Case Management for Pediatric Asthma Control: A Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res* [Internet]. 2012 Jul 26;14(4):e101. Available from: <http://www.jmir.org/2012/4/e101/>
28. Jan RL, Wang JY, Huang MC, Tseng SM, Su HJ, Liu LF. An internet-based interactive telemonitoring system for improving childhood asthma outcomes in Taiwan. *Telemed J e-Health*. 2007;13(3):257–68.
29. Perry TT, Halterman JS, Brown RH, Luo C, Randle SM, Hunter CR, et al. Results of an asthma education program delivered via telemedicine in rural schools. *Ann Allergy, Asthma Immunol*. 2018;120(4):401–8.
30. Chan DS, Callahan CW, Sheets SJ, Moreno CN, Malone FJ. An Internet-based store-and-forward video home telehealth system for improving asthma outcomes in children. *Am J Heal Pharm*. 2003;60(19):1976–81.
31. Bruzzese JM, George M, Liu J, Evans D, Naar S, DeRosier ME, et al. The Development and Preliminary Impact of CAMP Air: A Web-based Asthma Intervention to Improve Asthma Among Adolescents. *Patient Educ Couns* [Internet]. 2021;104(4):865–70. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.09.011>
32. Montalbano L, Ferrante G, Cilluffo G, Gentile M, Arrigo M, La Guardia D, et al. Targeting quality of life in asthmatic children: The MyTEP pilot randomized trial. *Respir Med* [Internet]. 2019;153(February):14–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.05.008>
33. Rikkers-Mutsaerts ERVM, Winters AE, Bakker MJ, Van Stel HF, Van Der Meer V, De Jongste JC, et al. Internet-based self-management compared with usual care in adolescents with asthma: A randomized controlled trial. *Pediatr Pulmonol*. 2012;47(12):1170–9.
34. Real FJ, Beck AF, Deblasio D, Zackoff M, Henize A, Xu Y, et al. Dose Matters: A Smartphone Application to Improve Asthma Control Among

- Patients at an Urban Pediatric Primary Care Clinic. *Games Health J.* 2019;8(5):357–65.
35. Chen JJ, Cooper DM, Haddad F, Sladkey A, Nussbaum E, Radom-Aizik S. Tele-Exercise as a Promising Tool to Promote Exercise in Children With Cystic Fibrosis. *Front Public Heal.* 2018;6(September):1–5.
36. Del Corral T, Cebrià Iranzo MÀ, López-de-Uralde-Villanueva I, Martínez-Alejos R, Blanco I, Vilaró J. Effectiveness of a home-based active video game programme in young cystic fibrosis patients. *Respiration.* 2018;95(2):87–97.
37. Newcombe PA, Dunn TL, Casey LM, Sheffield JK, Petsky H, Anderson-James S, et al. Breathe easier online: Evaluation of a randomized controlled pilot trial of an internet-based intervention to improve well-being in children and adolescents with a chronic respiratory condition. *J Med Internet Res.* 2012;14(1).
38. Perry TT, Margiotta CA. Implementing Telehealth in Pediatric Asthma. *Pediatr Clin North Am.* 2020;67(4):623–7.
39. Kahana S, Drotar D, Frazier T. Meta-analysis of psychological interventions to promote adherence to treatment in pediatric chronic health conditions. *J Pediatr Psychol.* 2008;33(6):590–611.
40. Liptzin DR, Szeffler SJ. Evolution of Asthma Self-Management Programs in Adolescents: From the Crisis Plan to Facebook. *J Pediatr [Internet].* 2016;179:19–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.08.062>
41. Duncan CL, Hogan MB, Tien KJ, Graves MM, Chorney JML, Zettler MD, et al. Efficacy of a parent-youth teamwork intervention to promote adherence in pediatric asthma. *J Pediatr Psychol.* 2013;38(6):617–28.
42. Mosnaim GS, Pappalardo AA, Resnick SE, Codispoti CD, Bandi S, Nackers L, et al. Behavioral Interventions to Improve Asthma Outcomes for Adolescents: A Systematic Review. *J Allergy Clin Immunol Pract [Internet].* 2016;4(1):130–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaip.2015.09.011>
43. Tagliente I, Trieste L, Solvoll T, Murgia F, Bella S. Telemonitoring in Cystic Fibrosis: A 4-year Assessment and Simulation for the Next 6 Years. *Interact J Med Res.* 2016;5(2):e11.
44. Beerthuisen T, Voorend-Van Bergen S, Van Den Hout WB, Vaessen-Verberne AA, Brackel HJ, Landstra AM, et al. Cost-effectiveness of FENO-based and web-based monitoring in paediatric asthma management: A randomised controlled trial. *Thorax.* 2016;71(7):607–13.
45. Romano MJ, Hernandez J, Gaylor A, Howard S, Knox R. Improvement in asthma symptoms and quality of life in pediatric patients through specialty care delivered via telemedicine. *Telemed J e-Health.* 2001;7(4):281–6.
46. Portnoy JM, Waller M, De Lurgio S, Dinakar C. Telemedicine is as effective as in-person visits for patients with asthma. *Ann Allergy, Asthma Immunol [Internet].* 2016;117(3):241–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anai.2016.07.012>
47. Cox N, Alison J, Holland A. Interventions for promoting physical activity in people with cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(12).
48. Swisher AK, Erickson M. Perceptions of physical activity in a group of adolescents with cystic fibrosis. *Cardiopulm Phys Ther J [Internet].* 2008;19(4):107–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20467507> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC2845233>
49. McDonald VM, Gibson PG. REVIEW SERIES : patient education Asthma self-management education. *Chron Respir Dis.* 2006;3:29–37.
50. BTS. Sign 158. 2019. 1–28 p.
51. Guevara JP. Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *Bmj.* 2003;326(7402):1308–1308.
52. Culmer N, Smith T, Stager C, Wright A, Burgess K, Johns S, et al. Telemedical Asthma Education and Health Care Outcomes for School-Age Children: A Systematic Review. *J Allergy Clin Immunol Pract [Internet].* 2020;8(6):1908–18. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.02.005>

Conflicto de intereses: Nada que declarar  
 Financiamiento: Este estudio fue apoyado por la Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, FAPESC/Brasil (PAP UDESC, Convocatória Pública No. 27/2020, Plazo de la Beca 2021TR809). Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES).  
 Cómo citar este artículo: Pereira SF, Castilho T, Keil PMR, Scalco JC, Schivinski CIS. Telerehabilitación y telefisioterapia en niños y adolescentes con enfermedades respiratorias: revisión integradora. *Latin Am J telehealth, Belo Horizonte,* 2022; 9 (1): 105 - 116. ISSN: 2175-2990.