



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

ROL DEL FISIOTERAPEUTA EN LOS PROGRAMAS DE
REHABILITACIÓN CARDÍACA PEDIÁTRICA: UNA REVISIÓN
NARRATIVA

ROLE OF THE PHYSIOTHERAPIST IN PEDIATRIC CARDIAC
REHABILITATION PROGRAMS: A NARRATIVE REVIEW

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

GIANNINA PAOLA CALAGUA SANCHEZ

ASESORA

ELISA VERONICA MILLA ZA VALETA

CO-ASESORA

SULY MILAGROS SOTO ORDOÑEZ

LIMA – PERÚ

2025

ASESORES DE TRABAJO ACADÉMICO

ASESORA

Mg. ELISA VERONICA MILLA ZA VALETA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0003-1006-4107

CO-ASESORA

Lic. SULY MILAGROS SOTO ORDOÑEZ

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0003-0284-4605

Fecha de aprobación: 24 de abril de 2025

Calificación: Aprobado.

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen por siempre guiarme y ayudarme en todos los momentos que afronto en mi vida.

A mis padres y a mi hermano por el apoyo que día a día me brindan y a todas las personas que me ayudaron y animaron a terminar este estudio.

AGRADECIMIENTO

A mi querida alma mater Universidad Peruana Cayetano Heredia, por ayudarme en seguir creciendo en mi profesión, también a los docentes que nos ofrecen sus conocimientos para guiarnos e incentivarnos a lograr mí objetivo de obtener mi segunda especialidad.

A mí estimada asesora, Lic. Suly Soto por toda su paciencia, tiempo y dedicación para facilitarnos una ayuda adecuada y poder culminar con éxito nuestro trabajo académico.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

ROL DEL FISIOTERAPEUTA EN LOS PROGRAMAS DE
REHABILITACIÓN CARDÍACA PEDIÁTRICA: UNA REVISIÓN
NARRATIVA

ROLE OF THE PHYSIOTHERAPIST IN PEDIATRIC CARDIAC
REHABILITATION PROGRAMS: A NARRATIVE REVIEW

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

GIANNINA PAOLA CALAGUA SANCHEZ

ASESORA

ELISA VERONICA MILLA ZAVALETA

CO-ASESORA

SULY MILAGROS SOTO ORDOÑEZ

LIMA – PERÚ

2025

16% Similitud

Filtros

estándar

2 Exclusiones →

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas ⓘ

1 Internet ▼

repositorio.upch.edu.pe 4%

8 bloques de texto 121 palabra que coinciden

2 Internet ▼

hdl.handle.net 2%

5 bloques de texto 52 palabra que coinciden

3 Trabajos del estudiante ▼

Universidad Manuela Beltrán 2%

1 bloques de bloques 45 palabra que coinciden

4 Internet ▼

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. CUERPO.....	4
IV. CONCLUSIONES	13
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción: Los programas de rehabilitación cardiaca pediátrica (PRCP), son el conjunto de procedimientos necesarios para que niños y adolescentes con afecciones cardiacas logren un nivel funcional óptimo tanto físico, mental y social.

Objetivo: Describir el rol del terapeuta físico pediátrico en la intervención de pacientes con cardiopatías congénitas.

Metodología: Este estudio es una revisión narrativa de artículos en inglés y español del 2019 al 2024, de las bases de datos; PubMed y Google académico. Se encontraron 266 artículos, de estos 19 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron seleccionados para la extracción de resultados.

Descripción de hallazgos: Se evidencia el desarrollo de directrices para la creación de PRCP piloto. Resaltando al terapeuta físico tanto en su rol asistencial porque evalúa e interviene con ejercicios personalizados como en el educativo porque capacita al principal cuidador del niño en las actividades físicas adecuadas a su edad, para mejorar la capacidad del ejercicio (CE), la calidad de vida (CV) y su desarrollo motor.

Conclusiones: El terapeuta físico cumple un rol fundamental en los PRCP al realizar evaluaciones funcionales e intervenciones específicas personalizadas para favorecer el desarrollo motor de niños con cardiopatías congénitas.

Palabras claves: Fisioterapia, terapia por ejercicio, rehabilitación cardiaca, cardiopatía congénita, niños.

ABSTRACT

Introduction: Pediatric cardiac rehabilitation programs (PRCP) are the set of procedures necessary for children and adolescents with cardiac conditions to achieve optimal physical, mental, and social functional levels.

Objective: To describe the role of the pediatric physical therapist in the intervention of patients with congenital heart disease.

Methodology: This study is a narrative review of articles in English and Spanish from 2019 to 2024, from the PubMed and Google Scholar databases. 266 articles were found, of which 19 met the inclusion criteria and were selected for results extraction.

Description of findings: The development of guidelines for the creation of pilot PRCPs is evident. The physical therapist is highlighted both in their care role, by evaluating and intervening with personalized exercises and in their educational role, by training the child's primary caregiver in age-appropriate physical activities to improve exercise capacity (EC), quality of life (QOL), and motor development.

Conclusions: The physical therapist plays a fundamental role in PRCPs by providing functional assessments and specific, personalized interventions to promote motor development in children with congenital heart disease.

Keywords: Physical therapy, exercise therapy, cardiac rehabilitation, congenital heart disease, children.

I. INTRODUCCIÓN

Las Cardiopatías Congénitas (CC) son anomalías en la estructura y/o función del corazón o de los grandes vasos intratorácicos del recién nacido (1,2). Estas CC pueden ser no cianosantes y cianosantes, siendo estas últimas las que se manifiestan por disnea, fatiga, arritmias e infecciones respiratorias recurrentes (2), lo cual ocasiona el retraso de desarrollo motor temprano, disminución de la actividad física, problemas en la alimentación, retraso cognitivo lo que restringe su participación (3-5).

Las CC afectan a 1,35 millones de recién nacidos en todo el mundo cada año. Aparentemente las diferencias geográficas influyen, pues se encontró en Asia 9,3 por 1000 nacidos vivos y la más baja en África 1,9 por 1000 nacidos vivos (6). En México, de 2,000,198 recién nacidos 17,591 cursaron con CC (7). A nivel nacional la incidencia de CC es de 7,6 casos por cada 1000 recién nacidos es decir un promedio de 4296 niños con CC en anualmente (8) y en la actualidad no existe ningún PRCP en el país.

La Rehabilitación Cardíaca ha sido valorado ampliamente en pacientes adultos alcanzando buenos resultados, pero no existe estándares para los programas de rehabilitación cardíaca pediátrica (PRCP) (3,4,9). Investigaciones de instituciones, asociaciones y sistemas de clasificación internacionales (2,5,10,11), facilitan un marco valioso para el desarrollo de estos, demarcando las funciones de las diversas especialidades donde destacan la intervención del fisioterapeuta pediátrico en un ámbito hospitalario y ambulatorio (4).

Las directrices de la American Heart Asociación (AHA) y la Asociación Americana de Rehabilitación Cardiovascular y Pulmonar (AAPVR) (4,17,22), brindan

recomendaciones para el establecimiento de PRCP. Solicitan cuatro componentes para que un programa se denomine programa de rehabilitación cardíaca: ejercicio ordenado por el médico, modificación del factor de riesgo de enfermedad cardíaca, evaluación psicosocial y evaluación de resultados (17).

Las CC pueden ocurrir sin ninguna afección de salud relacionada, pueden ocurrir junto con otras afecciones o síndromes: nacimiento prematuro, Síndrome de Down, Síndrome de Di George, Síndrome de Williams, Síndrome alcohólico fetal y otros trastornos genéticos (14).

Los niños con CC se van readaptando de forma independiente mediante el juego como base de su actividad física, pero esto no debe realizarse de manera empírica (15), sino siendo guiada por fisioterapeutas. Esta revisión narrativa quiere describir el rol de la fisioterapia en los PRCP en niños con CC, destacando su intervención personalizada según la etapa de desarrollo y la patología, además describir la importancia del uso de estos PRCP (4,5).

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir el rol del terapeuta físico pediátrico en la intervención de pacientes con cardiopatías congénitas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la importancia de los Programas de Rehabilitación Cardíaca Pediátrica.
2. Describir las funciones del terapeuta físico pediátrico en los Programas de Rehabilitación Cardíaca Pediátrica.

III. CUERPO

CAPÍTULO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

TIPO DE ESTUDIO

Este estudio es una revisión narrativa, que a través del análisis de artículos científicos intenta resumir la información actualizada existente de los Programas de Rehabilitación Cardíaca Pediátrica desde una mirada fisioterapéutica.

BASE DE DATOS UTILIZADO

Se realizó la búsqueda bibliográfica de artículos científicos, revisiones, guías actualizadas, con un intervalo de tiempo de búsqueda desde el 2019 al 2024. Se realizó usando las siguientes bases de datos; PubMed y Google académico. Se aplicará una estrategia de búsqueda diseñada con descriptores de tesoro, Medical Subject Heading “MeSH”, que se relacionan a los objetivos de la investigación y se utilizara con operadores booleanos “AND” y “OR”.

TÉRMINOS UTILIZADOS Pueden verse en el **ANEXO 1**.

FÓRMULA DE BUSQUEDA Todas las fórmulas de búsqueda pueden verse en el **ANEXO 2**.

ELECCIÓN DE ARTÍCULOS

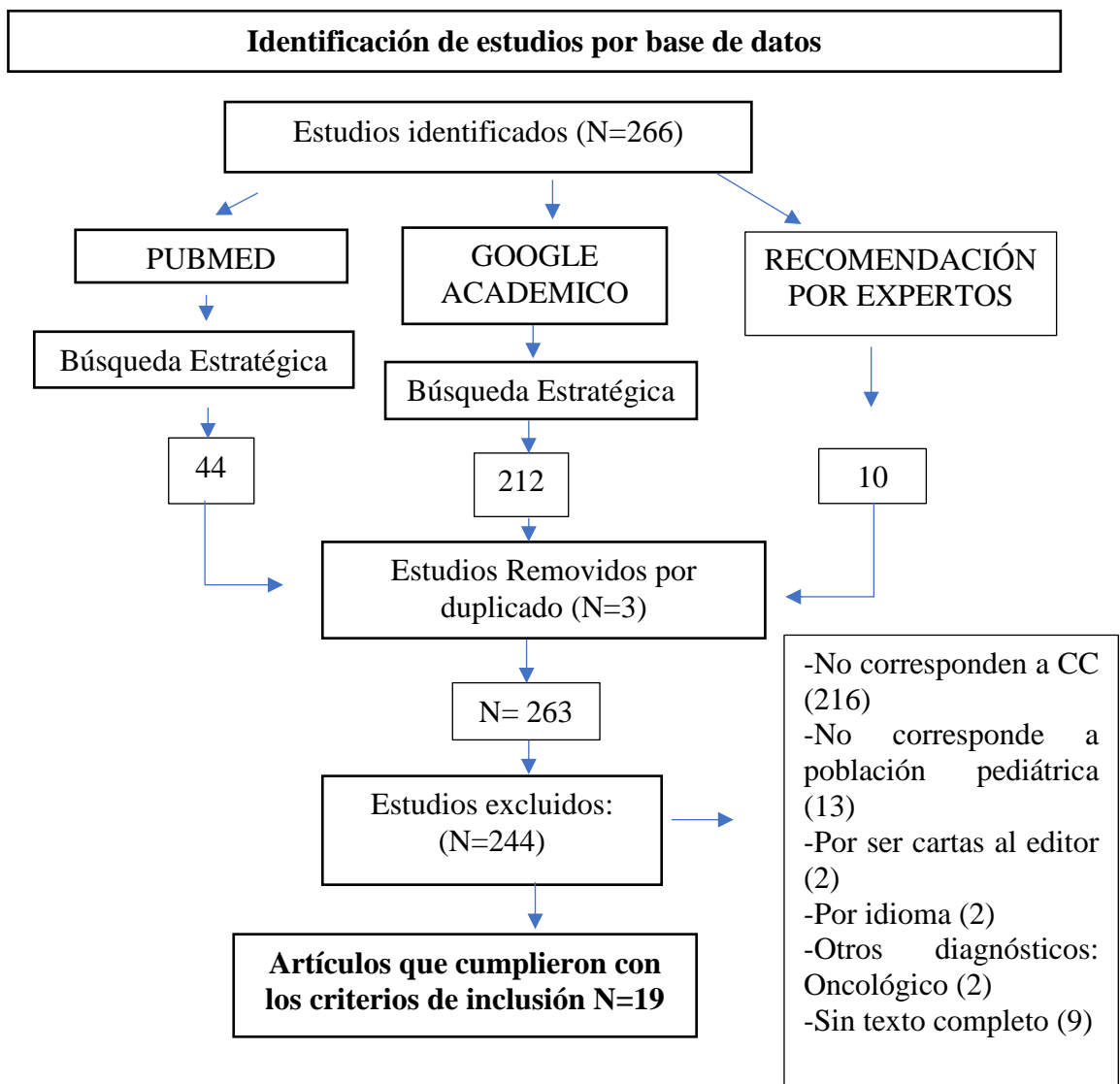
Se eligió artículos originales en inglés y español publicados desde el 2019 al 2024 para recopilar información actualizada, no se puso restricción para las fechas de publicación para definiciones. Esta recopilación de datos se realizó desde el 10 de noviembre hasta 17 de diciembre del 2024.

Se excluyen artículos donde la evidencia bibliográfica menciona a niños con CC sin complicaciones y donde la población es adulto joven, adulto y adulto mayor.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS

En la búsqueda bibliográfica se encontraron 266 artículos científicos en inglés y español, en Pubmed 44, en Google académico 212 (en búsqueda estratégica) y 10 (búsqueda simple). De cuales, 42 fueron elegidos para revisión a texto completo y de estos 19 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron seleccionados para la extracción de resultados.

Flujograma del proceso de recopilación de información y resultados



1. IMPORTANCIA DE LA TERAPIA FÍSICA EN LOS PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN CARDIACA PEDIÁTRICA

1.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS

En la Tabla 1, se describen características importantes, los objetivos, frecuencia y tiempo, intervención fisioterapéutica en los PRCP de los 19 artículos analizados (ANEXO 3).

1.2 RELEVANCIA DE LOS PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN CARDIACA

1.2.1 CONCEPTOS E INTERPRETACIÓN DE LOS PRCP

La supervivencia de los pacientes pediátricos con CC ha aumentado en los últimos años en un 80-97% ingresan a la vida adulta (4,16). Durante el primer año de vida después de la cirugía necesitan intervenciones adecuadas para lograr el desarrollo motor en cada hito de desarrollo, ya que sufren deterioro de la capacidad del ejercicio (CE) y de la fisiología pulmonar, disminución de la actividad física (AF) y de la calidad de vida (CV), afectando su actividad y disminuyendo su tolerancia al juego (10,17).

Diversos estudios establecen tratamientos “no farmacológicos” para las CC como las intervenciones con ejercicios o rehabilitación cardiaca (RC) (17). Le asignan diferentes denominaciones como: “programa de acondicionamiento cardíaco” para recalcar la importancia del movimiento efectivo hacia el estado físico óptimo y eliminaron el término "programa de rehabilitación cardíaca" para enfatizar la estabilización de la enfermedad o la recuperación a un estado de salud anterior (17).

Otro artículo lo denominó “entrenamiento” (18).

Según la OMS la RC es “el conjunto de actividades necesarias para asegurar a las personas con enfermedades cardiovasculares una condición física, mental y social óptima que les permita ocupar por sus propios medios un lugar tan normal como le sea posible en la sociedad” (2).

Estos programas son planeados y supervisados por especialistas, con el fin que los pacientes logren tener un adecuado control de peso y de estilo de vida saludable, disminuyendo los síntomas y mejorando la fuerza, la resistencia al ejercicio, la función cognitiva y social para volver a realizar sus actividades diarias (19,20).

La prescripción de estos programas la brinda el cardiólogo; con mensajes claros sobre actividades físicas recomendadas y sus restricciones; en escrito para el paciente y su familia; debe ser personalizada, y cumplir con un seguimiento para monitorizar las respuestas al aumento de AF (2,16,21).

1.2.2 ORGANIZACIÓN

1.2.2.1 NECESIDAD ADAPTATIVA

Actualmente existen PRC estandarizados en adultos y con evidencias positivas en su efectividad, pero los esmeros para crear un programa pediátrico no cumplen con una eficacia y estructura optima y tienen pocas evidencias de sus beneficios (17,20).

El crecimiento apresurado, desarrollo de corazón, el tamaño y el peso, en niños de 0 a 5 años es una etapa muy crítica, pues el 39%-42% en etapa escolar tienen retraso en la adquisición de las actividades motoras gruesas, por ello es importante AF todos los días de acuerdo con su desarrollo motor y la función cardiaca-pulmonar y lograr beneficios para toda la vida (13,22).

1.2.2.2 RECURSOS HUMANOS

Se requiere un equipo multidisciplinario: cardiólogo pediatra, nutricionista pediátrica, enfermera, fisioterapeuta, asistente social y psicólogo, todos ellos con conocimiento la fisiología del ejercicio de las CC y de reconocimientos de signos y síntomas de alarma tanto en entornos hospitalarios y ambulatorios (3,4,23).

1.2.2.3 BENEFICIOS

Los PRCP temprana con ejercicios específicos elaborados y guiados por el terapeuta físico, aumentan la fuerza muscular y la capacidad aeróbica, para adquirir nuevas habilidades y lograr un desarrollo motor y cognitivo adecuado. Con ello se reduce de complicaciones en las enfermedades cardiacas y metabólicas; aumentando los estilos de vida saludables, el autoestima, confianza y CV (3,10,23).

1.2.2.4 NECESIDAD E INTERVENCIÓN PERSONALIZADA

Se debe tener en cuenta las características especiales de cada niño con sus particularidades fisiológicas y de desarrollo como desordenes genéticos, retrasos de desarrollo, tipo de CC y otras condiciones asociadas a nivel respiratorio y neurológico (23). Los programas deben de tener fases, garantizando así los procesos de rehabilitación en distintos momentos (2).

Los PRCP intervienen en dos fases:

Postoperatorio agudo (Fase I-Hospitalaria): disminuyendo las complicaciones quirúrgicas y el impacto funcional agudo.

Postoperatorio (Fase II- Ambulatorio): fase subaguda, adapta el entrenamiento físico, los factores de riesgo, según las necesidades del paciente. Servicios de terapia de rehabilitación ambulatoria (4).

1.2.3 EXPERIENCIAS EXITOSAS

El Centro Hospitalario Universitario Sainte-Justine estableció en 2013 una clínica neurocardíaca interdisciplinaria, donde ofrecen evaluaciones e intervenciones tempranas individualizadas en niños pequeños de 4-24 meses utilizando actividades de juego de acuerdo con su edad y desarrollo motor, como el entrenamiento físico. Logrando una menor incidencia de complicaciones de la enfermedad y adquiriendo habilidades motoras de acuerdo a su edad (13,17).

2. FUNCIONES DEL TERAPEUTA FISICO PEDIATRICO EN LOS PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN CARDIACA PEDIÁTRICA

Los niños con CC presentan a su vez alteraciones "extra cardiacas", es decir neurológicas, musculoesqueléticas y respiratorias. Así tenemos alteraciones del desarrollo encefálico que los hace más propensos a tener retraso en el desarrollo motor (RDM), parálisis cerebral (PC) y deficiencias cognitivas (4,5,22). Por otro lado, dentro de las alteraciones musculoesqueléticas post cirugía se tienen deformaciones en cabeza, cuello. Finalmente, dentro del aspecto respiratorio se presentan alteraciones estructurales y funcionales como las malacias y displasia broncopulmonar que afectan la ventilación y el intercambio gaseoso (10,22,23)

Existen herramientas de evaluación y tipos de intervención fisioterapéutica para normalizar el desarrollo motor. Se evalúa el funcionamiento motor grueso de los niños utilizando la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), las Escalas Bayley de Desarrollo de Bebés y Niños Pequeños, tercera edición (Bayley-III/GM) (22).

Las funciones del fisioterapeuta pediátrico en los PRCP, son de dos tipos de intervenciones: respiratorio (23) y neurológico (22) cada uno cuenta con un tipo de evaluación e intervenciones que ayudan a mejorar la funcionalidad en el paciente pediátrico.

Además los terapeutas físicos evalúan la condición del sistema cardio-respiratorio con Protocolo de Balke modificado que consiste en una prueba para estimar el consumo de oxígeno (2) y la prueba de Caminata de 6 min que consiste en medir la distancia máxima que puede caminar una persona en 6 min para predecir el consumo Vo2 máx. (2,16,19).

2.1 ASISTENCIAL

El terapeuta físico se desarrolla en el campo asistencial en las siguientes fases:

2.1.1 Fase I o Hospitalaria

Terapeuta físico pediátrico.

Función:

- Disminuir complicaciones post quirúrgicas como alteraciones musculoesqueléticas y respiratorias debido al largo tiempo inactivo en cama (3–5,23).
- Destete de la ventilación mecánica, el trabajo cardiaco, aumenta la ventilación, mejora la oxigenación (5,19,23).
- Buscar la movilidad y la funcionabilidad temprana para lograr la independencia del paciente (19).
- Facilitar el desarrollo motor de acuerdo con la edad para fortalecer el sistema respiratorio y muscular (4,5).
- Brindar pautas e intervenciones individualizadas para el seguimiento ambulatorio (4,19,23).
- Promover la educación a los familiares, cuidadores, maestros para el inicio precoz de la RC (23).

2.1.2 Fase II o Ambulatoria

Terapeuta físico pediátrico.

Función:

- Evaluar, intervenir y facilitar intervenciones adecuadas y personalizadas para el seguimiento después del alta (4,10,17).
- Ayudar a entender a los familiares y cuidadores las limitaciones físicas propias del niño (13,17).
- Mejorar la capacidad funcional (16,19).
- Promocionar la AF (10,16,17,20).
- Capacitar a padres, cuidadores y maestros sobre la adecuada intensidad de la AF (16,20).
- Mejorar la CV (10,16,20).
- Conjuntamente con el equipo multidisciplinario integra al paciente a la sociedad (10,17).

Una buena comunicación entre el cardiólogo pediátrico y el terapeuta pediátrico es de vital importancia para establecer un PRCP bien estructurado con el fin de lograr mayor AF y condición física (24).

2.2 EDUCACIÓN DEL MOVIMIENTO

En la familia, cuidadores y maestros:

La AF tiene un impacto considerable en su salud del niño, es allí donde el terapeuta físico interviene diseñando series de ejercicios y enseñando al paciente a los padres, cuidadores y maestros las AF personalizadas para evitar el sedentarismo (16,17,20,24).

Por ello es importante tener terapeutas físicos formados en prescripción del ejercicio para supervisar y capacitar correctamente a las personas encargadas de estos niños (23,24).

Adicionalmente la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) y su versión para la niñez y la juventud (ICF-CY) creada por la OMS, se centra en la salud y no el diagnóstico, y así mejorar la CV y la funcionabilidad, propone criterios básicos de evaluación en la rehabilitación cardíaca que sirve para la identificación e intervención temprana de niños de alto riesgo (10).

IV. CONCLUSIONES

El rol del terapeuta físico en el PRCP involucra la evaluación, intervención y educación en las alteraciones cardíacas, neurológicas, musculoesqueléticas y respiratorias lo cual resulta imprescindible que sea parte de la formación y práctica profesional del terapeuta físico.

Los PRCP son necesarios para la mejoría de los pacientes cardíacos pediátricos y aunque no se tiene un programa establecido, mostramos evidencia de su efectividad y de organizaciones que intentan crear directrices para crear y establecer un programa pediátrico para mejorar la calidad de vida de los niños.

El fisioterapeuta como parte del equipo multidisciplinario de los PRCP es multifacético, aportando sus estrategias en la intervención para mejorar la funcionalidad y el desarrollo motor de los pacientes pediátricos con CC y estrategias educativas para a los padres y/o cuidadores sobre cuánto y como realizar las AF desde la fase aguda en cuidados intensivos hasta la fase ambulatoria en la consulta externa.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ayasta Monge AL. Asociación entre altura y cardiopatías congénitas en pacientes pediátricos en el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN), Lima-Perú, en los años 2017-2018 [Internet] [Licenciatura]. [Lima]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2018 [citado 4 de diciembre de 2024]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/624870>
2. Rincón Castillo EJ. Rehabilitación cardíaca en el infante y adolescente con cardiopatía congénita corregida. *Movimiento Científico*. 2019;13(1):53-64.
3. Akamagwuna U, Badaly D. Pediatric Cardiac Rehabilitation: a Review. *Curr Phys Med Rehabil Rep*. 1 de junio de 2019;7(2):67-80.
4. Ubeda Tikkanen A, Vova J, Holman L, Chrisman M, Clarkson K, Santiago R, et al. Core components of a rehabilitation program in pediatric cardiac disease. *Front Pediatr*. 31 de mayo de 2023;11:1104794.
5. Ubeda Tikkanen A, Nathan M, Sleeper LA, Flavin M, Lewis A, Nimec D, et al. Predictors of Postoperative Rehabilitation Therapy Following Congenital Heart Surgery. *J Am Heart Assoc*. 12 de mayo de 2018;7(10):e008094.
6. Van Der Linde D, Konings EEM, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJM, et al. Birth Prevalence of Congenital Heart Disease Worldwide. *Journal of the American College of Cardiology*. noviembre de 2011;58(21):2241-7.
7. Rubens-Figueroa JD, Ceballos-Cantú JC, López-Ornelas AF, Vazqu ez-Perdomo M, Pablos-Hach JL, Rubens-Figueroa JD, et al. Frecuencia de cardiopatías congénitas y adquiridas en 4,544 niños. Estudio basado en

- ecocardiografía. Archivos de cardiología de México. diciembre de 2021;91(4):407-14.
8. Tipiana IRG, Huamán AGR, Huamán A del CS. PREVALENCIA Y CORRELACIÓN ENTRE DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y ECOCARDIOGRÁFICO DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS DURANTE EL PERIODO NEONATAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA, PERÚ. Revista Enfermería la Vanguardia. 2015;3(2):52-7.
 9. Rhodes J, Ubeda Tikkanen A, Jenkins KJ. Exercise Testing and Training in Children With Congenital Heart Disease. Circulation. 9 de noviembre de 2010;122(19):1957-67.
 10. Luo WY, Ni P, Chen L, Pan QQ, Zhang H, Zhang YQ. Development of the ICF-CY Set for Cardiac Rehabilitation After Pediatric Congenital Heart Surgery. Front Pediatr [Internet]. 27 de enero de 2022 [citado 25 de noviembre de 2024];10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2022.790431/full>
 11. Marino BS, Lipkin PH, Newburger JW, Peacock G, Gerdes M, Gaynor JW, et al. Neurodevelopmental Outcomes in Children With Congenital Heart Disease: Evaluation and Management. Circulation. 28 de agosto de 2012;126(9):1143-72.
 12. Gauthier N, Curran T, O'Neill JA, Alexander ME, Rhodes J. Establishing a Comprehensive Pediatric Cardiac Fitness and Rehabilitation Program for Congenital Heart Disease. Pediatr Cardiol. diciembre de 2020;41(8):1569-79.

13. Fourdain S, Simard MN, Dagenais L, Materassi M, Doussau A, Goulet J, et al. Gross Motor Development of Children with Congenital Heart Disease Receiving Early Systematic Surveillance and Individualized Intervention: Brief Report. *Dev Neurorehabil.* enero de 2021;24(1):56-62.
14. Choose PT [Internet]. 2022 [citado 10 de marzo de 2025]. Guide | Physical Therapy Guide to Congenital Heart Defects. Disponible en: <https://www.choosept.com/guide/physical-therapy-guide-congenital-heart-defects>
15. Ilarraza Lomelí H, Quiroga P, Rius Suárez MD. Rehabilitación cardíaca en población pediátrica. Más allá que ayudar a un niño a readaptar su corazón. *Archivos de cardiología de México.* junio de 2008;78(2):129-33.
16. Callaghan S, Morrison ML, McKeown PP, Tennyson C, Sands AJ, McCrossan B, et al. Exercise prescription improves exercise tolerance in young children with CHD: a randomised clinical trial. *Open Heart.* mayo de 2021;8(1):e001599.
17. Meyer M, Brudy L, García-Cuenllas L, Hager A, Ewert P, Oberhoffer R, et al. Current state of home-based exercise interventions in patients with congenital heart disease: a systematic review. *Heart.* marzo de 2020;106(5):333-41.
18. Yoshihara R, Kanejima Y, Kitamura M, Ishihara K, Izawa KP. Optimal exercise training for children with congenital heart disease: A systematic review. *American Heart Journal Plus: Cardiology Research and Practice.* 2022;13:100119.
19. Qi R, Liu S, Wang H, He X, Liu W, Huang F, et al. Effects of perioperative exercise on cardiorespiratory endurance in children with congenital heart

- disease in plateau areas after surgical repair. *Sci Rep.* 23 de octubre de 2023;13(1):18088.
20. Spence C, Khoo N, Mackie A, Conway J, Rowland S, Foshaug R, et al. Exploring the Promise of Telemedicine Exercise Interventions in Children and Adolescents With Congenital Heart Disease. *Can J Cardiol.* noviembre de 2023;39(11S):S346-58.
 21. Caterini JE, Campisi ES, Cifra B. Physical Activity Promotion in Pediatric Congenital Heart Disease: Are We Running Late? *Can J Cardiol.* septiembre de 2020;36(9):1406-16.
 22. Du Q, Li X, Wang Z, Chen S, Zhang X, Liang J, et al. Effects of 6-month customized home-based exercise on motor development, bone strength, and parental stress in children with simple congenital heart disease: a single-blinded randomized clinical trial. *BMC Med.* 6 de febrero de 2024;22(1):27.
 23. 2024 SIAC guidelines on cardiorespiratory rehabilitation in pediatric patients with congenital heart disease. *Revista Española de Cardiología (English Edition).* 1 de agosto de 2024;77(8):680-9.
 24. van Deutekom AW, Lewandowski AJ. Physical activity modification in youth with congenital heart disease: a comprehensive narrative review. *Pediatric research.* 2021;89(7):1650-8.
 25. van Egmond-van Dam JC, Vliet Vlieland TPM, Kuipers IM, Blom NA, Ten Harkel ADJ. Improvement of physical activity levels in children and adolescents after surgery for congenital heart disease: preferences and use of physical therapy. *Disabil Rehabil.* septiembre de 2022;44(18):5101-8.

ANEXOS

Anexo 1. Términos utilizados

En la búsqueda de literatura se incluyeron los siguientes términos:

POBLACIÓN	CONCEPTO	CONTEXTO
Personas de ambos sexos, desde recién nacidos hasta menores de 17 años.	Necesidad de un programa de rehabilitación cardíaca para niños con cardiopatías congénitas, con complicaciones.	Desde una mirada de fisioterapéutica.
Infantes, niños, adolescente. (<i>Child, Preschool, Adolescent</i>)	Rehabilitación Cardíaca, Cardiopatía, Cardiopatía congénita. (<i>Cardiac Rehabilitation; Heart Diseases; Heart Defects, Congenital</i>)	Fisioterapia, Terapia por ejercicio. (<i>Physical Therapy Modalities, Exercise</i>)
¿Cuál es la importancia de la inclusión de la fisioterapia en los programas de rehabilitación cardíaca pediátrica?		

PALABRAS CLAVES / DESCRIPTORES / OPERADOR BOOLEANOS

P: ("Child" OR "Preschool" OR "Adolescent")

AND

C: ("Cardiac Rehabilitation" OR "Heart Diseases" OR "Heart Defects, Congenital")

AND

C: ("Physical Therapy Modalities" OR "Exercise Therapy")

Anexo 2. Fórmula de búsquedas utilizadas.

ENGINE	STRATEGY	RESULTS
BUSQUEDA PubMed	#1= (“Child” OR “Preschool” OR “Adolescent”)	3.952.533
	#2= (“Cardiac Rehabilitation” OR “Heart Diseases” OR “Heart Defects, Congenital”)	164.116
	#3= (“Physical Therapy Modalities” OR “Exercise Therapy”)	96.052
	#4= #1 AND #2 AND #3	44

ENGINE	STRATEGY	RESULTS
BUSQUEDA Google Académico	#1= (“Child” OR “Preschool” OR “Adolescent”)	2,080,000
	#2= (“Cardiac Rehabilitation” OR “Heart Diseases” OR “Heart Defects, Congenital”)	19,700
	#3= (“Physical Therapy Modalities” OR “Exercise Therapy”)	19,000
	#4= #1 AND #2 AND #3	212

Anexo 3

Tabla 1. Características principales de los artículos seleccionados.

Nº	Título	País	Objetivo	Intervención en las cardiopatías congénitas	Tiempo y frecuencia	Comentarios
1	Componentes centrales de un programa de rehabilitación en enfermedades cardíacas pediátricas.	USA	Proporcionar un marco para el desarrollo de un PRCP multidisciplinario para mejorar la función y la CV a largo plazo de los pacientes CC.	Muestran dos Fases: -Fase Hospitalaria (Fase I). -Fase Ambulatoria (Fase II). De intervención de estos programas.	No determina.	Investigaciones recientes han demostrado que casi la mitad de los pacientes post operados de CC requieren terapia de rehabilitación.
2	Estado actual de las intervenciones de ejercicio en el hogar en pacientes con cardiopatías congénitas: una revisión sistemática.	Alemania	Proporcionar una visión general sobre las intervenciones existentes con ejercicio en el hogar en pacientes con CC e identificar los posibles efectos beneficiosos.	Los PRCP se realizan en centros especializados y al céntricos es difícil para los pacientes que viven en la periferia acceder a ellos, por eso innovan con intervenciones domiciliarias.	Pendiente por las diferentes etapas de vida.	El juego es la principal actividad de los niños, donde los terapeutas físicos junto con los padres crean un ambiente seguro y conocido para mejorar los resultados funcionales.
3	Desarrollo del set ICF-CY para la rehabilitación cardíaca	China	Construir e investigar el conjunto básico de ICF-CY en niños después de	Brinda una intervención personalizada para las categorías de alto riesgo.	No determina.	Muestran una guía práctica de evaluación e intervención y un modelo de rehabilitación post operatoria.

	tras la cirugía cardíaca congénita pediátrica .		la cirugía de CC (ICF-CY-CHDS). Proporcionar una base para establecer un sistema de evaluación y guía práctica de la rehabilitación cardíaca en el futuro.			La rehabilitación mejora las limitaciones de su desarrollo, las que son causadas por los padres por la sobreprotección.
4	Guía SIAC 2024 sobre rehabilitación cardiorrespiratoria en pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas.	España	Implementar un PRCR para niños y adolescentes con CC, mejorar la CF, la CV, la autoestima de niños y adolescentes con CC de Latinoamérica y otras partes del mundo y disminuir los factores de riesgo cardiovascular y la morbimortalidad.	El terapeuta físico pediátrico debe estar presente en todas las fases de los programas, desde el postoperatorio inmediato, con la fisioterapia respiratoria en UCI. Y el seguimiento en hospitalización con las mejores condiciones físicas hasta lograr el alta para poder ingresar a los PRCP.	No determina.	Promueve los PRCP desde los estadios postoperatorios, UCI, hospitalarios y un seguimiento ambulatorio, con ejercicios supervisados en el hogar.
5	Efectos del ejercicio personalizado en casa de 6 meses	China	Evaluar el impacto del ejercicio personalizado en el hogar para	Enfoca los servicios de rehabilitación y del ejercicio en el hogar, la capacitación y la supervisión	6 meses (30 min. diarios de ejercicio personalizado en el hogar con supervisión no menos de 5	Demostraron mejoras significativas en el desarrollo físico, de la cabeza y la altura, pero no se

	sobre el desarrollo motor, la fuerza ósea y el estrés de los padres en niños con cardiopatía congénita simple: un ensayo clínico aleatorizado simple ciego.		niños con CC y cómo impacta en su participación y CV hasta la edad adulta.	experta hacia los padres puede ser una forma eficaz de garantizar resultados positivos para los niños con CC, en especial para los más pequeños.	días a la semana.	encontraron mejoras en la estructura y función. La capacitación y supervisión por los especialistas hacia los padres mejora la CV de los niños.
6	Efectos del ejercicio perioperatorio sobre la resistencia cardiorrespiratoria en niños con cardiopatías congénitas en áreas de meseta después de la reparación quirúrgica.	China	Prevenir las complicaciones de las enfermedades cardíacas y los eventos potencialmente mortales para ayudar a los pacientes a vivir más tiempo.	Demostró que la intervención temprana con ejercicio después de la intervención cardíaca mejora significativamente la resistencia cardiorrespiratoria y la CE en niños con CC.	No determina.	Revelan la diferencia significativa en el efecto del entrenamiento físico entre las diferentes lesiones cardíacas.
7	Establecimiento de un programa integral de rehabilitación y	EE. UU	Creación de un programa de acondicionamiento cardíaco para niños	Es factible, seguro y eficaz la utilización de los PRCP y crean competencias básicas para los programas de	No determina.	Enfatizan los efectos de los programas y en cómo mantener su funcionamiento para brindar atención continua.

			con un capacitación equipo presenciales y multidiscip virtuales del linario. futuro.			
			acondicio namiento cardíaco pediátrico para las cardiopatías congénitas.			
8	La prescripción de ejercicio mejora la tolerancia al ejercicio en niños pequeños con cardiopatía coronaria : un ensayo clínico aleatorizado.	Irlanda	Determinar si un programa de intervención estructurado puede mejorar la salud biofísica de niños pequeños con CC. El criterio principal de valoración fue un aumento en los niveles de actividad física medibles después de la intervención.	Demostraron que hubo una mejoría significativa de CE y AF. El entrenamiento físico mejora la tolerancia al ejercicio y así los niños con CC aumentan los niveles de AF y disminuyen el riesgo a la obesidad.	No determina.	Resalta la necesidad de métodos que sean factibles a largo plazo: programas en el hogar o supervisión.
9	Exploran la promesa de las intervenciones de telemedicina con ejercicios en niños y adolescentes con	Canadá	Determina la necesidad de la adaptación de los PRCP por telemedicina.	Realizaron un entrenamiento en el hogar a través de un cicloergómetro vinculado a un videojuego, la falta de supervisión en tiempo real y monitoreo hace que no se puede	12 semanas 60 min diarios.	Falta desarrollar programas en el hogar usando Telemedicina, con supervisión de ejercicio seguro, efectivo y accesible para todos los niños. Énfasis en el entrenamiento de la parte inferior

	cardiopatías congénitas.		supervisar la técnica.	la		del cuerpo porque ayuda al retorno venoso.
10	El desarrollo de la motricidad gruesa de los niños con cardiopatías congénitas recibe una vigilancia sistemática temprana e intervención individualizada: informe breve	Cana dá	Describir el desarrollo motor grueso de niños de 4 a 24 meses de edad con CC inscritos en un programa de seguimiento sistemático del desarrollo y describir la frecuencia de las sesiones de fisioterapia que recibieron entre los 4 y los 8 meses de edad.	Crearon un centro hospitalario donde realizan evaluaciones motoras estandarizadas y brindan un servicio multidisciplinario a niños de 4, 12,24 meses con CC según su necesidad.	-1 a 2 sesiones entre 4 a 8 meses de edad. -3 a 6 sesiones entre 12 a 24 meses de edad.	Demuestran el beneficio de la fisioterapia temprana en niños con alto riesgo y el efecto en su desarrollo motor posterior, resultando el inicio de la marcha más pronto.
11	Mejora de los niveles de actividad física en niños y adolescentes después de la cirugía de cardiopatía congénita : preferenc	Ámsterda m, Países Bajos	Describir la actividad física, y el uso de la fisioterapia y de sus preferencias de los pacientes y los padres para la atención rehabilitadora después de	Buscan la mejor forma de promocionar los PRCP y realizan una encuesta a los padres, ellos refieren la poca información de estos en la salud pública, y solicitan tener información escrita, supervisión especializada	No determina.	Hace énfasis en la promoción y tratamiento físico individualizado después de una operación cardiaca para mejorar AF.

	ias y uso de la fisioterapia.		la cirugía de CC.	para estos ejercicios.		
12	Entrenamiento físico óptimo para niños con cardiopatías congénitas: una revisión sistemática.	Japón	Revisar sistemáticamente el efecto del entrenamiento físico sobre la CVRS y/o la actividad física y los tipos de entrenamiento utilizados en general.	Comparan la CV de niños con CC que reciben el entrenamiento en comparación con los que no. Mejorando AF y CV.	-60 min. -3 veces por semana. -Por 12 semanas.	Recalcan que no existe una guía clara de rehabilitación de ejercicios para pacientes con CC. Los deportes o juegos también se pueden utilizar como programa de entrenamiento.
13	Rehabilitación cardíaca pediátrica: una revisión.	USA	Resumir los estudios recientes sobre PRCP y describir la estructura de nuestro propio programa, con el fin de ayudar a delinear futuras guías.	Se identificaron y revisaron 20 PRCP. Revisaron programas para pacientes hospitalizados, ambulatorios y en el hogar, con un enfoque en mejorar la CE. Promover un estilo de vida saludable y < riesgo de enfermedad cardiovascular futura.	Ambulatorio: -12 semanas. -2 a 3 sesiones por semanas. -30 a 90 min de duración. En el hogar: -8 a 12 semanas. -1 hora.	Enfatizan la rehabilitación cognitiva, basado en el uso de computadoras para mejorar habilidades de funcionamiento ejecutivo. Establecer un plan nutricional para controlar la obesidad y complicaciones a la enfermedad.
14	Actividad física para niños con enfermedades crónicas; Una revisión narrativa y aplicación	Canadá	Proporcionar aplicaciones prácticas para el ejercicio en cinco enfermedades crónicas pediátricas prevalentes:	Demuestra que una revisión sistemática informa del aumento del VO2 pico con un promedio de 8% en niños con CC que participaron en programas regulares de entrenamiento. Crean pautas	-12 semanas. -3 veces por semana. -60 min	Los PRCP no son adecuados para niños con alteraciones del ritmo cardíaco.

	nes prácticas.		respiratoria , cardíaca congénita, metabólica , inflamatori a/autoinmune sistémica y cáncer.	según evidencia y por consejo de la Asociación Europea de Cardiología Pediátrica.		
15	Modificación de la actividad física en jóvenes con cardiopatías congénitas: una revisión narrativa exhaustiva.	Cana dá	Evaluar la prevalencia de inactividad física en niños con CC, proporcionar más información sobre los factores de riesgo únicos de AF insuficiente en niños con cardiopatía coronaria y resumir las intervenciones que se han adoptado para optimizar los niveles de actividad en estos niños hasta la fecha.	La atención de pacientes con CC ha pasado de controlar la supervivencia a corto plazo a tener mejor resultado en salud física, desarrollo y bienestar a largo plazo. La mayoría de los niños con CC tienen estilo de vida inactivos y con bajos niveles de AF, y sedentarismo.	No determina.	Los niños con CC tienen niveles de AF similares a los de los niños sanos, no son más sedentarios, pero tampoco esto es alentador pues la AF es baja en niños en general.
16	Promoción de la actividad física en las cardiopatías	Cana dá	Analiza la importancia de un estilo de vida físicamente activo en	Las intervenciones preventivas tempranas tienen importancia porque luego aumentara el	No determina.	La falta de AF aumenta la obesidad o sobrepeso lo que conlleva a empeorar el estado de salud.

	congénitas pediátricas: ¿se nos hace tarde?		niños y adolescentes con y sin CC e hipertróficas reparadas quirúrgicamente.	gasto sanitario tanto económicos de recursos de personal de salud (hospitalizaciones, servicio de rehabilitación, visitas al médico, medicamentos).		Promueve el juego activo, lo que genera la motricidad gruesa a largo plazo.
17	Predictores de la terapia de rehabilitación postoperatoria después de la cirugía cardíaca congénita.	Boston, EE. UU.	Describir el tratamiento de rehabilitación después de la cirugía cardíaca congénita y los factores pre/intraoperatorios asociados con la necesidad de tratamiento.	El deterioro funcional es mayor en el postoperatorio inmediato, y es mejor realizar la terapia en hospitalización evidencias refieren que los pacientes sometidos a cirugía mejoran en un 50% y se utilizan eficazmente los recursos económicos y humanos.	No determina.	Plantean tener un protocolo de rehabilitación para los pacientes post quirúrgicos, la implementación puede disminuir los déficits funcionales y las comorbilidades.
18	Rehabilitación cardíaca en el infante y adolescente con cardiopatía congénita corregida.	Bogotá	Dar a conocer la creación de su PRCP para niños y adolescentes.	Para la intervención en las fases II y III, se establecen distintos objetivos según la edad, es así como en la edad prepuberal el objetivo del ejercicio se basa en mejorar la eficiencia del control neuromotor y se debe dar énfasis	-3 y 6 meses según la fase en que se encuentre, 45-60min, de 3 a 5 sesiones por semana. -Estiramiento y calentamiento de 10-15 min, seguido de 20-30 min de entrenamiento de ejercicio aeróbico.	El desafío principal es mantener la motivación por el ejercicio, que va cambiando según la edad, por lo que los juegos en edades más tempranas pueden contribuir a la permanencia en el programa.

a actividades relacionadas con la coordinación, teniendo precaución en el entrenamiento de la fuerza y flexibilidad.

19	Seguridad y eficacia del entrenamiento físico en niños y adolescentes con cardiopatías congénitas: una revisión sistemática y un análisis descriptivo.	Australia	Revisar sistemáticamente los ensayos controlados aleatorios (ECA) y resumir la seguridad y la eficacia del entrenamiento con ejercicios para niños y adolescentes con CC.	El entrenamiento físico parece ser seguro y eficaz para mejorar la condición física en niños y adolescentes con CC que han sido examinados adecuadamente por su equipo médico.	No determina	No se observaron eventos adversos relacionados con la intervención del ejercicio. Al no realizar AF se desarrolla ansiedad y obesidad, debido a la sobreprotección de los padres y cuidadores.
-----------	--	-----------	---	--	--------------	---
