



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciada en
Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

TEMA:

Rehabilitación cardíaca en pacientes post covid-19.

AUTORA:

Arenas Vásquez Yairi Alejandra

TUTOR:

DR. YANCO DANILO OCAÑA VILLACRÉS

Riobamba – Ecuador

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **REHABILITACIÓN CARDIACA EN PACIENTES POST COVID-19**; presentado por **YAIRI ALEJANDRA ARENAS VASQUEZ** y dirigido por el **Dr. YANCO DANILO OCAÑA VILLACRÉS** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento. Por la constancia de lo expuesto firman:

Dr. Yanco Danilo Ocaña Villacrés
TUTOR

YANCO DANILO Firmado digitalmente por
OCAÑA YANCO DANILO OCAÑA
VILLACRES VILLACRES
Fecha: 2021.11.09
17:37:10 -05'00'

Mg. Laura Verónica Guaña Tarco
Miembro de Tribunal

Firmado digitalmente por:
LAURA
VERONICA
GUANA TARCO

Mg. María Gabriela Romero Rodríguez
Miembro de Tribunal

Firmado digitalmente por:
MARIA GABRIELA
ROMERO RODRIGUEZ

Riobamba, Noviembre, 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Dr. YANCO DANILO OCAÑA VILLACRÉS** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado, “**REHABILITACIÓN CARDIACA EN PACIENTES POST COVID-19**” elaborado por el/la señorita **YAIRI ALEJANDRA ARENAS VASQUEZ** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, Noviembre de 2021.

Atentamente,

YANCO DANILO
OCAÑA
VILLACRES

Firmado digitalmente
por YANCO DANILO
OCAÑA VILLACRES
Fecha: 2021.11.09
17:43:07 -05'00'

Dr. YANCO DANILO OCAÑA VILLACRÉS
DOCENTE TUTOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

CERTIFICADO DE AUTORÍA.

Yo, **YAIRI ALEJANDRA ARENAS VÁSQUEZ** con **CI. 230054467-9**, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de la misma. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Riobamba, Noviembre 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Yairi Alejandra Arenas Vásquez', is written over a horizontal dotted line.

Yairi Alejandra Arenas Vásquez

CI. 230054467-9

LA AUTORA

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación agradezco primeramente a Dios por siempre bendecirme y acompañarme en esta etapa de mi vida, por darme la sabiduría para culminar con éxito esta carrera maravillosa.

A mi familia por la paciencia, confianza y apoyo que me han brindado a lo largo de mi vida ya que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar la carrera universitaria y me dieron el suficiente apoyo para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

De manera especial a mi tutor de tesis el Dr. Yanco Ocaña por haberme ayudado en este paso de mi vida para convertirme en una profesional.

Yairi Alejandra Arenas Vásquez.

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedicó principalmente a Dios por guiarme y darme la fuerza necesaria para poder cumplir mis metas y sueños, a mi familia por darme los mejores consejos los que me han ayudado a convertir en la persona que ahora soy, por la lealtad, paciencia, trabajo, sacrificio y más.

Para mí es una bendición y un privilegio tener una familia tan maravillosa cómo es la mía.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todas las personas que han puesto un granito de arena por apoyarme cuando yo más lo necesitaba porque con sus consejos y palabras de aliento me ayudaron a cumplir mis sueños y a ser una mejor persona.

Yairi Alejandra Arenas Vásquez.

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	11
2.METODOLOGÍA.....	20
2.1.CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	21
2.1.1.Criterios de Inclusión.....	21
2.1.2.Criterios de Exclusión.....	21
2.2.ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	21
2.3.CRITERIOS DE SELECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE DATOS	22
3.RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
3.1.RESULTADOS.....	25
3.2.DISCUSIÓN	47
4.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
4.1.CONCLUSIONES	51
4.2. RECOMENDACIONES.....	52
5.BIBLIOGRAFÍA.....	53
6.ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Artículos seleccionados.....	25
Tabla 2 Valoración escala de PEDro	32
Tabla 3 Base de datos de artículos	33
Tabla 4 Organización de artículos seleccionados según la base de datos.....	34
Tabla 5 Análisis de artículos seleccionados según el tipo de estudio	36
Tabla 6 Conclusión de Autores	37

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

<i>Ilustración 1</i> Diagrama de Flujo	24
<i>Ilustración 2</i> Instrumento de valoración de la calidad de estudios (escala PEDro).....	60
<i>Ilustración 3</i> Evidencia 1: Valoración baja según la Escala PEDro	61
<i>Ilustración 4</i> Evidencia 2: Valoración alta según la Escala PEDro	62

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Factores de riesgo para un ataque de miocardio	17
Gráfico 2 Riesgo de infarto agudo	17
Gráfico 3 Síntomas de miocarditis repentina y de inicio severo.....	18
Gráfico 4 Valoración grupal en la Escala de PEDro	32
Gráfico 5 Base de datos de artículos	33
Gráfico 6 Porcentaje de artículos seleccionados según la metodología.....	36
Gráfico 7 Valoración individual de artículos según la escala de PEDro	47

RESUMEN

El trabajo de investigación bibliográfica con el tema “Rehabilitación cardíaca en pacientes post covid-19”, tiene como objetivo evidenciar los beneficios de la rehabilitación cardíaca en pacientes post covid-19 mediante ejercicios físicos disminuyendo las complicaciones cardiorrespiratorias, por esta razón el presente trabajo se enfocará específicamente al grupo etario de 50 a 75 años, los mismos que al presentar distintas secuelas necesariamente requieren de una rehabilitación cardíaca. Para el desarrollo del presente trabajo investigativo se procedió a la recolección de la información a partir del año 2020 en adelante, en donde se analizó 30 artículos de distintos repositorios de universidades, Revista Mexicana de Anestesiología, Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación, Revista Costarricense de Cardiología, Gac Méd Caracas, Revista Española de Cardiología entre otras, las cuales son herramientas gratuitas para la recolección de información, la valoración de los respectivos artículos fueron de igual o mayor 6 con la aplicación de la escala de PEDro. Finalmente llegando a las conclusiones más importantes que se debe continuar con ensayos clínicos por la evolución constante del virus que permita generar guías estandarizadas, tratamientos efectivos o crear políticas de cuidado para el personal médico y para los pacientes con patologías o rehabilitación cardíaca relacionada, además se debe tomar en cuenta que para los pacientes con afecciones cardíacas, el COVID-19 genera daño cardíaco por múltiples vías como el daño directo por inflamación, trombosis, arritmias e insuficiencia cardíaca mediada, esto sumado al riesgo de sufrir descompensaciones, puesto que dicho virus registra ser desencadenante de cardiopatías.

Palabras Claves: rehabilitación cardíaca, covid-19, miocarditis, arritmia cardíaca, insuficiencia cardíaca.

ABSTRACT

The present bibliographic research work with the topic "Cardiac rehabilitation in post-covid-19 patients", aims to demonstrate the benefits of cardiac rehabilitation in post-covid-19 patients through physical exercises, reducing cardiorespiratory complications, for this reason the present work It will specifically focus on the age group between 50 and 75 years old, who, when presenting different sequelae, necessarily require cardiac rehabilitation. For the development of this research work, the information was collected from 2020 onwards, where 30 articles from different university repositories were analyzed, Mexican Journal of Anesthesiology, Cuban Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, Costa Rican Journal de Cardiología, Gac Méd Caracas, Revista Española de Cardiología among others, which are free tools for the collection of information, the assessment of the respective articles was equal to or greater than 6 with the application of the PEDro scale. Finally reaching the most important conclusions that clinical trials should be continued due to the constant evolution of the virus that allows generating standardized guidelines, effective treatments or creating care policies for medical personnel and for patients with related cardiac pathologies or rehabilitation. You should take into account that for patients with heart conditions, COVID-19 generates heart damage through multiple pathways such as direct damage due to inflammation, thrombosis, arrhythmias and mediated heart failure, this added to the risk of suffering decompensations, since said virus registers be a trigger for heart disease.

Keywords: cardiac rehabilitation, covid-19, myocarditis, cardiac arrhythmia, heart failure.



Firmado electrónicamente por:

SONIA
LLAQUELLIN
GRANIZO
LARA

Reviewed by:

Mgs. Sonia Granizo Lara.

English professor.

C.c. 0602088890

1. INTRODUCCIÓN

El SARS-CoV-2 es un virus de la familia de coronavirus, esta enfermedad es conocida como COVID-19 la cual se originó en la ciudad de China de Wuhan y se ha extendido en todo el mundo, el 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud la declaró como pandemia por ser una emergencia de salud pública a nivel internacional. Los síntomas de la enfermedad en las personas que se infectan puede variar, el riesgo de tener complicaciones graves en la salud aumenta en las personas mayores y también en las personas de cualquier edad que tienen otros problemas de salud graves, como afecciones cardiovasculares, cardíacas, pulmonares, sistema inmunitario debilitado, obesidad, diabetes, cáncer, y enfermedades respiratorias crónicas tienen más probabilidad de tener serias complicaciones (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Según Ríos (2021), y de acuerdo al reporte del 12 de mayo de 2021, un total de 15.282.705 casos de COVID-19 han sido registrados en América Latina y el Caribe. Entre los países más afectados por la pandemia mundial se encuentra Brasil con alrededor de 15,3 millones de casos confirmados, en segundo lugar, Argentina con casi 3,2 millones de infectados, México registra un total de 2.368.393 casos. También como países más afectados se encuentra Colombia, Perú, Chile y Ecuador.

La Organización Panamericana de la Salud (2021) en América Latina y el Caribe han reportado casos de COVID-19, hasta el 29 de junio del 2021, más de 37.208.956 millones de casos de COVID-19, incluyendo 514.092 muertes a continuación el número de casos confirmados por países:

- Brasil 18448.402
- Argentina 4423.636
- Colombia 4187.194
- México 2507.453
- Perú 2048.115
- Chile 1551.137
- Ecuador 455.743
- Bolivia 435.568

- Paraguay 419.764
- Panamá 401.332 y otros.

Actualmente según la información del (Ministerio de Salud Pública , 2021) y de acuerdo a los informes del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) ha tomado 1'418.641 muestras para COVID-19 por RT-PCR un total de 419.198 casos confirmados, este indicador, de actualización diaria, reporta el número acumulado de las muestras tomadas para la realización de la prueba RT-PCR de laboratorios autorizados en el Ecuador, se debe tomar en consideración que puede existir más de una muestra por persona durante el proceso diagnóstico.

A continuación, se presenta la información al reporte del 31 de mayo del 2021:

- 366.425 pacientes recuperados.
- 44.740 casos con alta hospitalaria.
- 15.024 personas fallecidas (confirmados COVID-19).
- 957 hospitalizados estables.
- 515 hospitalizados con pronóstico reservado.
- 940.276 casos fueron descartados.
- 2'034.025 llamadas al 171 relacionadas a COVID-19.
- 474.658 seguimiento telefónico, llamadas a pacientes con diagnóstico confirmado.
- 137.943 teleconsultas, ciudadanos atendidos a través de APP SALUDEC y por un médico del 171.

Varios estudios realizados en personas post covid-19 presentan algún tipo de daño cardíaco, como son las miocarditis, arritmias cardíacas, insuficiencia cardíaca y problemas de trombosis.

La miocarditis es el daño del músculo cardíaco, en donde las fibras musculares se inflaman produciendo una mezcla de mecanismos por la respuesta inmune de nuestro organismo para defendernos del virus del COVID-19, este daño se ha detectado incluso en casos leves sin embargo el manejo dependerá del grado de afectación presentado; el daño suele ser reversible, pero, si deja cicatrices, a mediano y largo plazo provocando arritmias. Además, se puede utilizar la cardio-resonancia magnética para medir la afectación (García, 2021).

La arritmia cardíaca es la disminución de oxígeno en la sangre, causada por la neumonía vírica, puede ser el desencadenante de arritmias, generalmente supraventriculares “benignas”, los pacientes ingresados en cuidados intensivos pueden generarse arritmias más graves “letales”, también se puede presentar arritmias producidas por algunos tratamientos utilizados para el covid-19, algunos fármacos alteran la transmisión de los impulsos eléctricos en el corazón, provocando arritmias “malignas” (García, 2021).

La insuficiencia cardíaca es cuando el corazón no puede bombear eficientemente la sangre por que llega poco oxígeno, por la afectación pulmonar, también porque se presenta daño en el músculo por miocarditis, por un infarto, arritmias que descompensa el corazón, también hay que tomar en cuenta si el paciente estaba afectado por patologías previas, como hipertensión arterial, diabetes o una válvula enferma (García, 2021).

Trombosis es el desequilibrio de la balanza de coagulación sanguínea hacia la formación de coágulos, los coágulos pueden afectar a las venas de las piernas de los pacientes críticos que están ingresados, pero también en los convalecientes que está ya de alta en su domicilio, al llegar los coágulos a la circulación pulmonar provocan cuadros de tromboembolismo pulmonar (García, 2021).

También las personas que no han presentado alguna enfermedad del corazón, o sin estar lo suficientemente enfermos para ser hospitalizados, han presentado problemas cardíacos, sin embargo, con la rehabilitación cardíaca se ha comprobado que mejora la calidad de vida, la estructura y función del corazón del paciente post covid-19.

Al comienzo de la pandemia un gran grupo de pacientes hospitalizados mostraba evidencia de lesiones cardíacas, y actualmente se reconoce que también algunos pacientes con covid-19 que no fueron internados, están padeciendo complicaciones cardiovasculares después de haber pasado la infección inicial pero que quedaron con daños y complicaciones (Williamson, 2020).

La mayor parte de los pacientes contagiados por el SARS-CoV-2 alcanzan niveles de alta gravedad, sin embargo independiente de ello, todos los que han sido contagiados al curarse del virus presentan consecuencias como: fibrosis pulmonar, alteraciones sensitivas, secuelas neuromusculares, debilidad muscular e insuficiencia renal, siendo necesario que los pacientes

post contagiados mantengan una comunicación con el fisioterapeuta, pues este cumple un rol muy importante en cuanto al control y tratamiento del covid-19 en sus diferentes fases (Guzmán & Morán, 2020).

El presente proyecto investigativo concerniente a la rehabilitación cardiaca de pacientes post covid-19 de 50 a 75 años de edad, por lo que es importante conocer las indicaciones y los beneficios que brinda la actividad física, ya que de esta manera se podrá prevenir arritmias, daño miocárdico agudo y otras manifestaciones cardiacas.

Inicialmente el virus se denominó de manera temporal 2019 Novel Coronavirus (2019-CoV), el término novel (novedoso o nuevo), puede referirse a una enfermedad o espectro de síntomas o manifestaciones que presentan las personas infectadas (Guzmán & Morán, 2020).

Hasta el momento se conocían un total de treinta y seis (36 coronavirus) los cuales son de tipo ARN positivo de cadena simple, de la familia coronaviridae; los coronavirus se encuentran envueltos en capsida los mismos que pueden afectar a animales e incluso a humanos; los describieron por primera vez Tyrell y Byone -1966, como viriones esféricos con una coraza y proyecciones desde su superficie asemejándose a una corona, fueron llamados coronavirus, a su vez, los coronavirus son clasificados en cuatro subfamilias, alfa, beta, gamma y delta coronavirus, siendo los alfa y beta originados aparentemente de mamíferos, específicamente de murciélagos, y los gamma y delta de cerdos y aves, los beta coronavirus pueden causar enfermedades severas y hasta la muerte (Koury & Hirschhaut, 2020).

Mediante la cadena epidemiológica o de infección se puede identificar los eslabones que intervienen en la transmisión de una enfermedad, mediante este modelo práctico se puede actuar con medidas de control y de prevención evitando la aparición, también la cadena epidemiológica para Salazar, Segovia, Gonzáles, & Pérez (2017), la definen como “la ruta que sigue el agente infeccioso empezando en la fuente de infección hasta la parte más susceptible” (pág. 5).

El COVID-19 es “producido por el SARS-CoV-2, mide de 60 a 140 nm presenta en su superficie y unas espigas de 9 a 12 nm, dando a los viriones la apariencia de una corona, el virus es de tipo ARN” (Ministerio de Salud Pública , 2020).

El periodo de transmisión es de 2 a 3 días de inicio de síntomas hasta 8 días después de iniciado los mismos en pacientes con sintomatología leve (Ministerio de Salud Pública , 2020).

Las gotículas son las que transmiten las infecciones respiratorias, las cuales tienen un diámetro de 5 a 10 μm (micrómetros), y también a través de núcleos goticulares, cuyo diámetro es inferior a 5 μm ; de acuerdo a los datos disponibles anteriores, el virus de la COVID-19 se transmite principalmente entre personas a través del contacto y de gotículas respiratorias, en un análisis realizado en China que incluyó a 75.465 casos de COVID-19 no se notificó transmisión aérea (Ministerio de Salud Pública , 2020).

La enfermedad del COVID-19 tiene un tiempo de duración de dos semanas, empezando desde los síntomas hasta el proceso de recuperación siempre y cuando la enfermedad se ha leve y de tres a seis semanas cuando ha sido grave o crítica. El tiempo entre el inicio de los síntomas, hasta la instauración de síntomas graves (hipoxemia) suele ser de una a ocho semanas cuando el egreso de un paciente termina en el fallecimiento (Ministerio de Salud Pública , 2020).

El cuadro clínico más frecuente en la población en general son síntomas leves como fiebre, tos y fatiga, el tiempo de incubación en promedio va de 5 a 6 días hasta 14 días. Generalmente corresponden a casos leves manejados con cuidados ambulatorios y sólo 30% requerirá tratamiento intrahospitalario por su presentación como neumonía atípica y que puede complicarse con síndrome de distrés respiratorio agudo secundario al efecto citopático del virus en el tracto respiratorio y la respuesta inmune del huésped con la liberación de una tormenta de citosinas; asimismo, se espera una mortalidad general alrededor de 5%, pero puede ser mayor en casos de pacientes críticamente enfermos (Avila, 2020).

En la fase post-covid19 se reconoce a los pacientes hospitalizados dados de alta. Para los pacientes con un proceso respiratorio secundario al SARS-COV-19 leve-moderado, el objetivo más cercano en cuanto a tiempo es restaurar progresivamente el estado físico y psicológico, por lo cual se recomienda la realización de ejercicios aeróbicos que permitirá recuperar la capacidad funcional que existía antes del ingreso hospitalario (Guzmán & Morán, 2020).

Los problemas que pueden ser asociados a la epidemia del COVID-19 para Gómez (2020) son “disnea, palpitaciones o molestias torácicas después de haber superado aparentemente de forma exitosa el virus”.

En los estudios realizados por Fernández (2020) el 20% de los pacientes que han presentado la enfermedad del COVID-19, presentan problemas cardíacos y fallecen de insuficiencia o paros cardíacos, según los estudios de expertos de Italia y Estados Unidos se ha encontrado que el virus infecta al músculo cardíaco (miocardio) causando la insuficiencia cardíaca y la muerte, incluso en aquellos pacientes que no demostraban señales de dificultad respiratoria. Al infectarse el miocardio se contrae para bombear la sangre fuera del corazón y se relaja a medida que el corazón se llena de la sangre que retorna.

El miocardio del corazón tiene algunos de los receptores que utiliza el virus para entrar en las células y causar daño, además ataca los conductos respiratorios. La infección del miocardio es un ataque directo al corazón, existen tres caminos distintos que puede tomar el virus del COVID-19 hacia la lesión cardiovascular:

- Lesión directa.
- Hipoxemia.
- Activación del sistema inmunológico (híper inflamación que también puede afectar al corazón).

Según los estudios realizados, manifiesta que varios pacientes que se han infectado con el virus del COVID-19 presentan palpitaciones, dolor de pecho, mareos, alteraciones neurocognitivas, disnea, hipertensión o fatiga extrema aún después de tres meses de haber sido dados de alta; incluso algunos de los pacientes que tuvieron síntomas leves y recibieron un resultado de PCR negativo, padecen síntomas debilitantes y cambiantes, que se atribuye al efecto inflamatorio del SARS-COV-2 (Albornoz, 2021).

La actividad física fortalece el musculo del corazón (miocardio), también ayuda a controlar los niveles de colesterol y presión; la masa muscular denominada miocardio funciona automáticamente a diferencia de los demás músculos del cuerpo, es por esta razón que al realizar la actividad física por 30 minutos diario ayuda a evitar un infarto al miocardio y accidentes cerebrovasculares (Organización Mundial de la Salud, 2005).

Existen factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de un infarto de miocardio:



Gráfico 1 Factores de riesgo para un ataque de miocardio

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez.

Fuente: Albornoz (2021)

Para Figueroa, Salas, & Cabrera (2020) mencionan que los pacientes con COVID-19 tienen un aumento en el riesgo de infarto agudo de:



Gráfico 2 Riesgo de infarto agudo

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez.

Fuente: Figueroa, Salas, & Cabrera (2020)

Para Lane & Layell (2021) “la miocarditis aguda y crónica es conocida como una complicación cardiovascular, la lesión miocárdica puede ocurrir en distintas fases del COVID-19”, los pacientes graves de COVID-19 relacionados con miocarditis presentan los siguientes signos:

- Insuficiencia cardíaca derecha.
- Aumento de la presión venosa yugular.
- Edema periférico.
- Dolor abdominal en el cuadrante superior derecho.

“La miocarditis repentina y de inicio severo, a disfunción ventricular e insuficiencia cardíaca ocurren en la semana 2 y 3 de contraer el COVID-19” (Lane & Layell, 2021) , los primeros síntomas que se presentan son:



Gráfico 3 Síntomas de miocarditis repentina y de inicio severo

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez.

Fuente: Lane & Layell, (2021)

La rehabilitación cardíaca es un programa personalizado de ejercicios y educación, enfocado a pacientes ambulatorios, este programa está diseñado para ayudar en la recuperación de un ataque cardíaco y de otras enfermedades cardíacas o cirugías realizadas. La rehabilitación cardíaca frecuentemente incluye entrenamiento con ejercicios, apoyo emocional y educación acerca de los cambios en el estilo de vida para reducir el riesgo de enfermedades cardíacas, además también le guía al paciente como seguir una dieta saludable que ayude al corazón, mantener un peso saludable, también como dejar de fumar. Los objetivos de la rehabilitación cardíaca incluyen establecer un plan para ayudar a recuperar fuerzas, evitar que la afección empeore, reducir el riesgo de problemas cardíacos en el futuro y mejorar la salud y calidad de vida (Mayo Clinic, 2020).

Algunos pacientes en China manifestaron inicialmente síntomas cardíacos, como palpitations y sensación de opresión torácica, además de que un porcentaje considerable de los pacientes fallecidos y reportados a la Comisión Nacional de Salud de China tuvieron daño cardíaco sustancial, mientras que aún no se reporta afección del pericardio; la enzima convertidora de angiotensina (ECA2) en tejidos como: pulmón, intestinos y corazón se asoció con la entrada del virus a las células y la consecuente infección y daño a esos órganos, lo que condiciona el estado del organismo. Esto explicaría la incidencia alta de manifestaciones en el sistema cardiovascular por COVID-19 (Clemente, Sánchez, & Enríquez, 2020).

De acuerdo a Mayo Clinic (2020), existe algunos beneficios para mejorar la fuerza se debe:

- Adoptar conductas saludables como el ejercicio regular y una dieta saludable para el corazón.

- Eliminar los malos hábitos, como fumar.
- Controlar el peso.
- Manejo del estrés a través de programas de actividad física.
- Disminuir el riesgo de la enfermedad de las arterias coronarias y otras enfermedades cardíacas.

El objetivo de esta investigación es evidenciar los beneficios de la rehabilitación cardíaca en pacientes post covid-19 mediante ejercicios físicos aeróbicos para disminuir las complicaciones cardiorrespiratorias, de acuerdo a las bibliografías consultadas.

2. METODOLOGÍA

La metodología propuesta es una revisión de artículos científicos, tipo descriptiva, dado que se analiza las principales características relacionadas a la rehabilitación física de pacientes post COVID-19. De acuerdo a lo planificado el diseño será no experimental de carácter documental que fundamentalmente no contempla manipular las variables del problema Hernández, Fernández, & Baptista (2014), y no se ha previsto el planteamiento o demostración de hipótesis, sino más bien su finalidad es, describir características de las patologías y técnicas de rehabilitación cardíaca aplicadas en pacientes post COVID-19, tomando en cuenta los resultados difundidos en los artículos seleccionados. Por lo expuesto, se ha considerado determinar adecuadamente los criterios de selección bibliográfica en función del análisis de hechos comprobados y publicados en revistas, congresos y artículos de alto o mediano impacto.

Es documental debido a que se procedió a seleccionar libros digitales, artículos científicos los cuales contribuyen con conceptos básicos sobre rehabilitación cardíaca, adicionalmente se recopila información de las dos variables para el desarrollo metodológico del proyecto investigativo, redactando finalmente el análisis y discusión correspondientes.

Según Gómez, Fernando, Aponte, & Betancourt (2014) en este tipo de investigación generalmente se trabaja metodológicamente en tres etapas: búsqueda, organización y análisis de la información.

Los términos de búsqueda utilizados en los diferentes idiomas y bases de datos fueron los siguientes: “Rehabilitación Cardíaca”, “Covid-19” para revistas en español “Cardiac Rehabilitation”, “Covid-19”, “Heart problems” para revistas en inglés y, tomando como referencia investigaciones de artículos científicos y libros de hasta 10 años atrás.

2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

2.1.1. Criterios de Inclusión

- Artículos científicos publicados en revistas científicas tanto en inglés como español.
- Trabajos de investigación que hayan sido realizados sobre rehabilitación en pacientes post covid-19, publicados desde el 2020 hasta la presente fecha.
- Artículos científicos que difundan a la comunidad científica sobre sus experiencias de tratamientos con pacientes post covid-19.
- Trabajos de investigación enfocados principalmente a rehabilitación cardíaca en pacientes post covid-19, publicados en bases de datos relevantes.

2.1.2. Criterios de Exclusión

- Artículos de bajo impacto cuya publicación sea netamente local.
- Artículos científicos cuya fecha de publicación sea anterior al 2020.
- Artículos que se no involucren a personas en el grupo etario en estudio.
- Artículos que según la valoración en la escala de PEDro sean, igual o mayor a 6.

2.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

El trabajo de investigación continua metodológicamente con la búsqueda sistemática de información en bases de datos bibliográficas de alto o mediano impacto, particularmente se busca artículos científicos cuyo tratamiento se relacione con la rehabilitación cardíaca en pacientes post covid-19, específicamente en el grupo etario de 50 a 75 años.

Algunas bases de datos utilizadas fueron los repositorios de universidades, Revista Mexicana de Anestesiología, Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación, Revista Costarricense de Cardiología, Gac Méd Caracas, Revista española de cardiología entre otras, las cuales generalmente son de carácter gratuito y poseen la herramienta de filtrado por idioma, año de publicación y tipo de estudio. En tal virtud, se pudo seleccionar artículos desde el 2020 en adelante, que hayan sido publicados ya sea en inglés como español, pudiendo

dichos estudios ser: estudios descriptivos, narrativos, experimentales o cuasi experimentales, estudios de casos clínicos redactados por investigadores en el área de rehabilitación física cuyo aporte se considera significativo en el campo de las ciencias de la salud y por consiguiente se estime importante en el desarrollo de la presente investigación.

2.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE DATOS

Para comprender de mejor forma esta etapa denominada criterios de selección y extracción de los artículos científicos, se utilizó un diagrama de flujo (ver Ilustración 1) en el cual se describe y resume el proceso utilizado en la búsqueda de información en bases de datos y fuentes como: Pubmed, Scielo, Elsevier, Lillacs, Scopus, Efisioterapia, Recyt, Readalyc. Algunas de las estrategias que canalizan la búsqueda de información se relacionó con los siguientes términos o temas: “Rehabilitación cardiaca en tiempos de covid-19”, “Cardiología y pandemia”, “Daño cardiaco post covid-19”, “Rehabilitación Cardiaca”; durante el proceso se excluyen artículos científicos considerados de bajo impacto debido a que son publicaciones locales y no pertenecen a bases de datos científicas comprobadas. Posteriormente se procede a seleccionar y organizar los artículos finales con los que se efectúa finalmente el presente trabajo de investigación, tomando en cuenta los casos cuya referencia sean tratamientos o técnicas de rehabilitación de tipo vanguardista y cuya aplicación se registre posterior a la pandemia del Covid -19, adicionalmente el tipo de estudio guarde similitud con el tema en estudio.

Una vez seleccionados los artículos finales, se procede a valorar el contenido de dichos trabajos mediante la valoración cuantitativa según el instrumento correspondiente a la escala de PEDro (ver anexos 1 -3), puesto que con dicha valoración se puede ratificar la calidad y rigor científico de los artículos según PEDro (2021).

Al implementar la valoración de cada uno de los 30 artículos previamente seleccionados, mediante el instrumento de 11 ítems según la escala de PEDro, finalmente procede a organizar y luego a analizar dichos artículos, es importante mencionar que la valoración efectuada permitió asegurar la calidad del artículo y a la vez es una estrategia de sustitución en el caso que algún artículo que registre una valoración muy baja en la escala de PEDro.

Técnicas e instrumentos para recolección de datos

Método: Revisión sistemática de artículos científicos.

Técnica: Escala de PEDro para valoración de artículos científicos.

Instrumento: Herramienta a modo de rúbrica de evaluación en base a 11 ítems, mayormente conocido como escala de PEDro que permite identificar de forma rápida la información de los artículos científicos que tengan suficiente información para aportar en el trabajo de investigación.

Una vez culminado el proceso de selección y filtrado de artículos de acuerdo con los criterios de exclusión, se tiene como registro que al principio se cuenta con 110 publicaciones, luego se aplican los criterios de inclusión que permiten seleccionar la información (ver diagrama de flujo), posteriormente se obtiene 45 artículos y finalmente se efectúa la valoración mediante la escala de PEDro, excluyendo 15 artículos con un puntaje equivalente a bajo, quedando finalmente 30 artículos para efectuar la revisión sistemática y demás análisis correspondientes.

A continuación, se exponen los 30 artículos que conforman la revisión de la presente investigación:

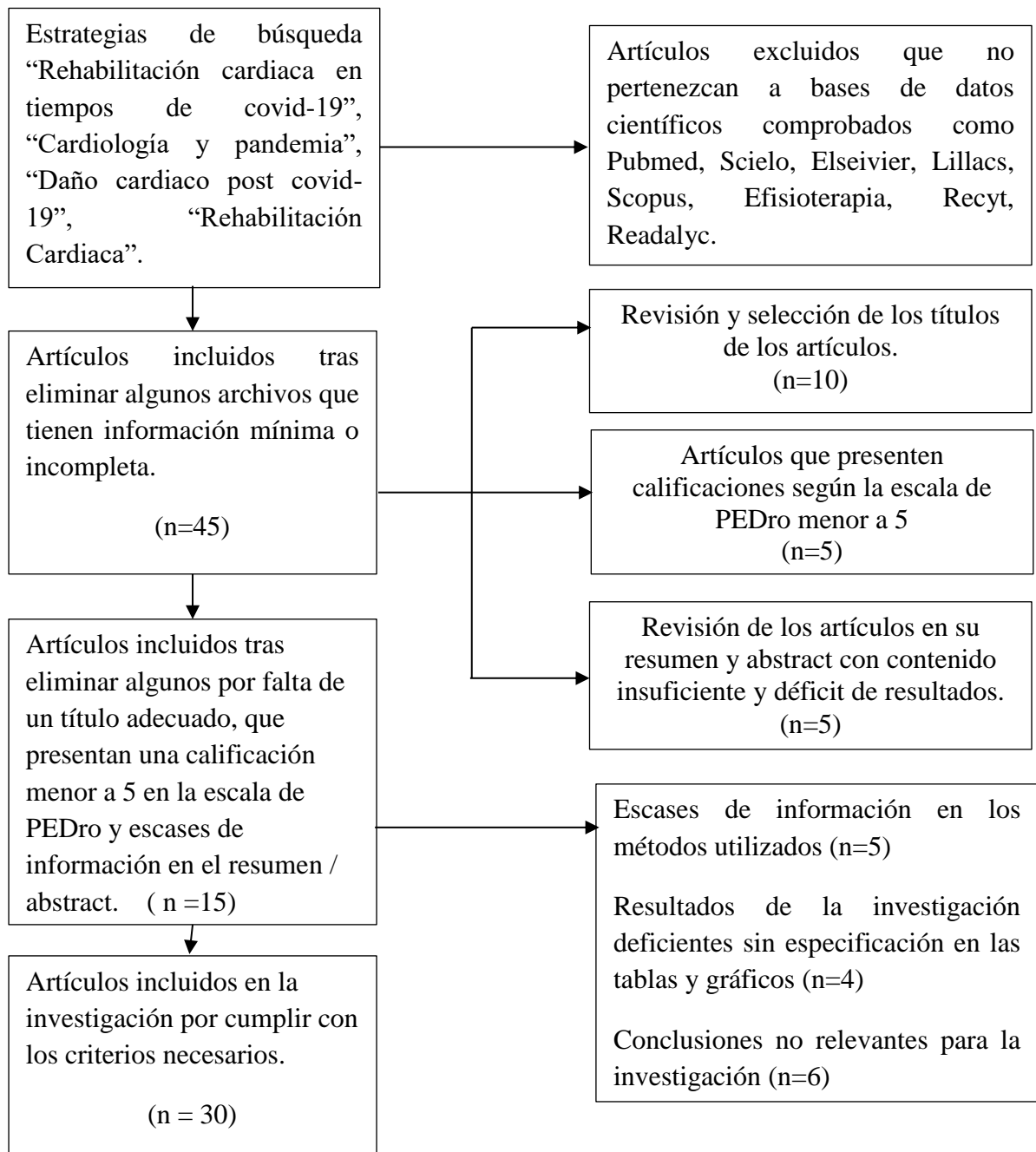


Ilustración 1 Diagrama de Flujo

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez
Fuente: Formato revisión

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESULTADOS

Tabla 1

Artículos seleccionados

Año	Base de datos o revista	Autor	Título	Título en español	Valor según la Escala de PEDro
2020	SPRINGER Revista Mexicana	(Udina & Cáceres, 2021)	Rehabilitación en pacientes adultos post-COVID-19 en cuidados post-agudos con ejercicio terapéutico	Rehabilitación en pacientes adultos post-COVID-19 en cuidados post-agudos con ejercicio terapéutico	9/10
2020	Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación	(Seoane Piedra, Rodríguez Hernández, Teresa Cuellar, & Trujillo Machado, 2020)	Instruments to evaluate sequelae in post-infection patients to COVID-19. Its usefulness in rehabilitation	Instrumentos evaluadores de secuelas en pacientes post infección a la COVID-19. Su utilidad en rehabilitación	6/10

2020	Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación	(Mendieta, y otros, 2020)	Riesgo cardiovascular y rehabilitación cardíaca de pacientes cardiópatas.	Riesgo cardiovascular y rehabilitación cardíaca de pacientes cardiópatas.	8/10
2020	RESEARCHGATE Revista Costarricense de Cardiología	(Trejos, Rojas, & Esquivel, 2020)	Home cardiac rehabilitation as an alternative in times of pandemic: a systematic review	Rehabilitación cardíaca domiciliaria como alternativa en tiempos de pandemia: una revisión sistemática	8/10
2020	SCIELO Pont of view	(Kemps, y otros, 2020)	Recommendations on how to provide cardiac rehabilitation services during the COVID-19 pandemic	Recomendaciones sobre cómo proporcionar servicios de rehabilitación cardíaca durante la pandemia COVID-19	8/10
2020	Revista Internacional de Biometeorología	(Chiara, Magro, & Tognolo, 2020)	Fatiga persistente post COVID-19: una propuesta para intervenciones de rehabilitación en el entorno del spa	Fatiga persistente post COVID-19: una propuesta para intervenciones de rehabilitación en el entorno del spa	6/10
2020	SCIELO Revista Argentina de Cardiología.	(Zeballos, Iglesias, Paz, Bustamante, & González, 2021)	Current Status of Cardiac Rehabilitation in Argentina.	Estado actual de la rehabilitación cardiovascular en Argentina.	8/10

2020	SCIELO Cardiovascular and Metabolic Science	(Sánchez & Montes, 2020)	Rehabilitación cardiaca	Rehabilitación cardiaca	9/10
2020	ELSEVIER Revista Española de Cardiología	(Ribeiro & Santos, 2020)	Exercise-based cardiac rehabilitation in COVID-19 times: one small step for health care systems, one giant leap for patients	Rehabilitación cardiaca basada en el ejercicio en tiempos de COVID-19: un pequeño paso para los sistemas de salud, un gran salto para los pacientes	9/10
2020	Permanyer	(Enriquez, y otros, 2020)	Return to exercise after COVID-19. Statement of the Mexican Society of Cardiology	Retorno al ejercicio después de COVID- 19. Posicionamiento de la Sociedad Mexicana de Cardiología	8/10
2020	SCIELO Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.	(Pereira-Rodríguez, y otros, 2020)	Consenso mundial sobre las guías de intervención para rehabilitación cardiaca.	Consenso mundial sobre las guías de intervención para rehabilitación cardiaca.	8/10
2021	SCIELO Medisan	(Cartaya & del Prado, 2021)	Risk factors of coronary disorders in patients with ischemic heart disease	Factores de riesgo de trastornos coronarios en pacientes con cardiopatía isquémica incluidos en un programa de rehabilitación cardiovascular.	9/10

			included in a program of cardiovascular rehabilitation.		
2020	SCIELO Neth Heart J	(Sunamura, y otros, 2020)	Patients who do not complete cardiac rehabilitation have an increased risk of cardiovascular events during long-term follow-up.	Los pacientes que no completan la rehabilitación cardíaca tienen un mayor riesgo de eventos cardiovasculares a largo plazo.	8/10
2020	Rev Col Med Fis Rehab	(Acevedo, Hinostroza, Linares, Sánchez, & Álvarez, 2020)	Cardiac manifestations of COVID-19 infection and its rehabilitative approach. Narrative review	Manifestaciones cardíacas de la infección por COVID-19 y su enfoque rehabilitador. Revisión narrativa	8/10
2021	SCIELO Archivos de cardiología de México	(Alcocer-Gamba, y otros, 2021)	Excerpts from the documents of Mexican positions and recommendations in cardiovascular diseases and COVID-19.	Extractos de los documentos de posicionamientos y recomendaciones mexicanas en enfermedades cardiovasculares y COVID-19.	7/10
2021	SCIENCE DIRECT	(Arias, y otros, 2021)	Effects of home - based strength training during	Efectos del entrenamiento de fuerza domiciliario durante el confinamiento por	7/10

			COVID-19 lockdown in acute coronary syndrome	COVID-19 en el síndrome coronario agudo	
2021	SCIENCE DIRECT	(Alarcón, et al., 2021)	Radiological management and follow-up of post-COVID-19 patients	Manejo y seguimiento radiológico del paciente post-COVID-19	8/10
2021	ELSEVIER	(Frutos, Cantalapiedra, & González, 2021)	Home rehabilitation in patients with COVID-19	Rehabilitación domiciliaria en el paciente con COVID-19	9/10
2020	BioTech	(Vall d'Hebron, 2020)		La rehabilitación de pacientes post-COVID-19 con secuelas graves se realiza en el Pavelló Salut Vall d'Hebron	9/10
2020	ELSEVIER Revista Española de Cardiología	(Bertomeu, Pombo, Chimeno, Lilloe, & Cano, 2020)	Cardiac pacing after the COVID-19 pandemic.	Estimulación cardiaca tras pandemia de la COVID- 19.	8/10
2020	ELSEVIER Revista Española de Cardiología	(Gómez J. , 2020)	Daño Cardiac residual tras la COVID-19	Daño Cardiac residual tras la COVID-19	9/10
2020	ELSEVIER Revista Española de Cardiología	(Pérez & Durán, 2020)	Cardiac involvement in COVID-19: does echocardiography matter?	Afección cardiaca por COVID-19, ¿importa la ecocardiografía?	6/10

2021	ELSEVIER Sociedad Española de Cardiología	(Saldaña, 2021)	La importancia de la rehabilitación cardíaca en tiempos de Covid-19	La importancia de la rehabilitación cardíaca en tiempos de Covid-19	8/10
2020	Revista Internacional de Imágenes Cardiovasculares	(Hatipoglu & Lyon, 2020)	CMR que revela la causa del dolor en el pecho posterior a la infección por CoVid-19	CMR que revela la causa del dolor en el pecho posterior a la infección por CoVid- 19	6/10
2020	Revista Costarricense de Cardiología	(Montoya, Rojas, Esquivel, & Chaverri, 2020)	Exercise – based cardiac Rehabilitation in COVID- 19 times: one small step for Health care systems, one giant leap for patients	Rehabilitación cardíaca domiciliaria como alternativa en tiempos de pandemia: una revisión sistemática	6/10
2021	SPRINGER Revista Científica Sinapsis	(Saltos, Hernández, Sánchez, & Bravo, 2021)	Analysis of post-COVID-19 complications in patients with chronic non- transmissible diseases Complicaciones post- COVID-19	Análisis de las complicacionespost- COVID-19 en pacientes con Enfermedades crónicas no trasmisibles	8/10
2020	Revista Cubana de Tecnología de la Salud	(Mirabal & Alvarez, 2020)	Comprehensive rehabilitation POST- COVID-19 recovery	Rehabilitación integral para la recuperación POST COVID-19	9/10

2020	Revista Española de Cardiología Suplementos	(Arrarte & Campuzano, 2020)	& Applicability of the consensus of experts from heart failure/cardiac rehabilitation units and RehaCtivAP regarding the COVID-19	Aplicabilidad de los consensos de expertos de unidades de insuficiencia cardiaca/rehabilitación cardiaca y RehaCtivAP con respecto a la COVID-19	6/10
2020	SPRINGER Rev Port Cardiol	(Schmidt, Magalhães, Barreira, Ribeiro, & Fernandes, 2020)	Programas de rehabilitación cardíaca para pacientes con insuficiencia cardíaca en la época de COVID-19	Programas de reabilitação cardíaca para doentes con insuficiencia cardíaca durante o período de COVID-19	9/10
2020	Manual Moderno	(Gómez W. , 2020)	Rehabilitación en el adulto crítico con SDRA por COVID-19	Fisioterapia en el adulto crítico con SDRA por COVID-19	9/10

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez

Tabla 2
Valoración escala de PEDro

Valoración escala de PEDro	Número de Artículos	de Porcentaje	Observación
de 5 a 6	6	20%	Medianamente relevante
de 7 a 8	15	50%	Relevante
de 9 a 10	9	30%	Muy relevante
Total	30	100%	

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez

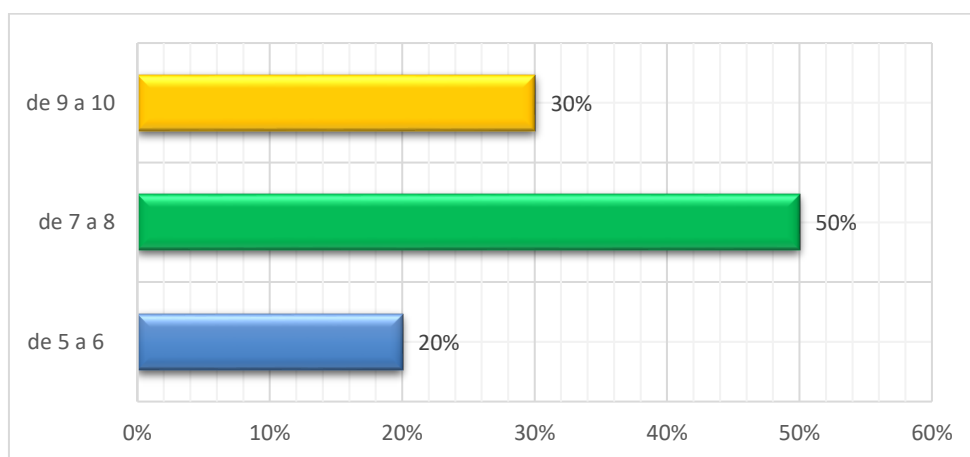


Gráfico 4 Valoración grupal en la Escala de PEDro.

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez.

El 20% de los artículos valorados con la escala de PEDro son medianamente relevantes, el 50% de los artículos analizados son relevantes y el 30% de los mismos se consideran muy relevantes.

Tabla 3
Base de datos de artículos

Base de datos	Número de Artículos	Porcentaje
ELSEVIER	6	20%
SCIELO	7	23%
SCIENCE DIRECT	2	7%
SPRINGER	3	10%
OTROS	12	3%
Total	30	100%

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez

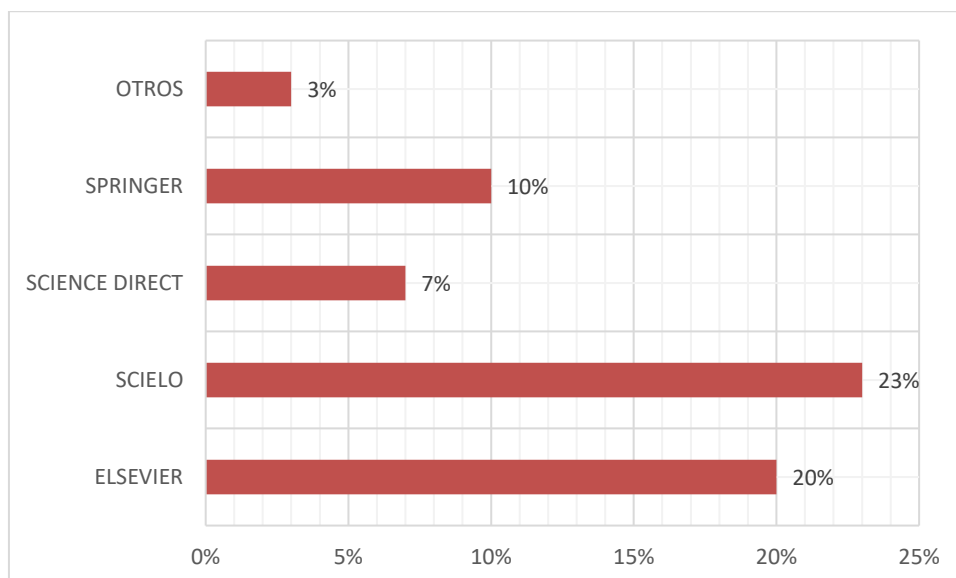


Gráfico 5 Base de datos de artículos

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez.

Se pudo evidenciar que, más de la quinta parte de los artículos revisados y analizados corresponde a la base de datos denominada ELSEVIER, también cerca de la cuarta parte corresponde a la base de datos de datos de SCIELO, el 10% son de SPRINGER y el resto de otras bases de datos.

a) Organización de artículos.

Tabla 4

Organización de artículos seleccionados según la base de datos

Base de datos	Autor	Valoración Interna según escala de PEDro
ELSERVIER	(Ribeiro & Santos, 2020)	9
	(Frutos, Cantalapiedra, & González, 2021)	9
	(Bertomeu, Pombo, Chimeno, Lilloe, & Cano, 2020)	8
	(Gómez J. , 2020)	9
	(Pérez & Durán, 2020)	6
	(Saldaña, 2021)	8
OTRAS FUENTES	(Seoane Piedra, Rodríguez Hernández, Teresa Cuellar, & Trujillo Machado, 2020)	6
	(Mendieta, y otros, 2020)	8
	(Chiara, Magro, & Tognolo, 2020)	6
	(Enriquez, y otros, 2020)	8
	(Acevedo, Hinostroza, Linares, Sánchez, & Álvarez, 2020)	8
	(Vall d'Hebron, 2020)	9
	(Hatipoglu & Lyon, 2020)	6
	(Montoya, Rojas, Esquivel, & Chaverri, 2020)	6
	(Mirabal & Alvarez, 2020)	9
	(Arrarte & Campuzano, 2020)	6
(Gómez W. , 2020)	9	
SCIELO	(Kemps, y otros, 2020)	8
	(Zaballos, Iglesias, Paz, Bustamante, & González, 2021)	8
	(Sánchez & Montes, 2020)	9
	(Pereira-Rodríguez, y otros, 2020)	8

	(Cartaya & del Prado, 2021)	9
	(Sunamura, y otros, 2020)	8
	(Alcocer-Gamba, y otros, 2021)	7
SCIENCE DIRECT	(Arias, y otros, 2021)	7
	(Alarcón, et al., 2021)	8
SPRINGER	(Udina & Cáceres, 2021)	7
	(Saltos, Hernández, Sánchez, & Bravo, 2021)	8
	(Schmidt, Magalhães, Barreira, Ribeiro, & Fernandes, 2020)	9
RESEARCHGATE	(Trejos, Rojas, & Esquivel, 2020)	8

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez

b) Resultados del Análisis o revisión de artículos.

Tabla 5

Análisis de artículos seleccionados según el tipo de estudio

Tipo de estudio o metodología	Cantidad de artículos	Porcentaje
Revisión narrativa	1	3%
Estudio observacional analítico	1	3%
Aporte de expertos o guía profesional	2	7%
Estudio terapéutico	3	10%
Ensayo clínico	4	13%
Estudio descriptivo - comparativo	9	13%
Estudio o reporte de caso	10	33%
Total	30	100%

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez

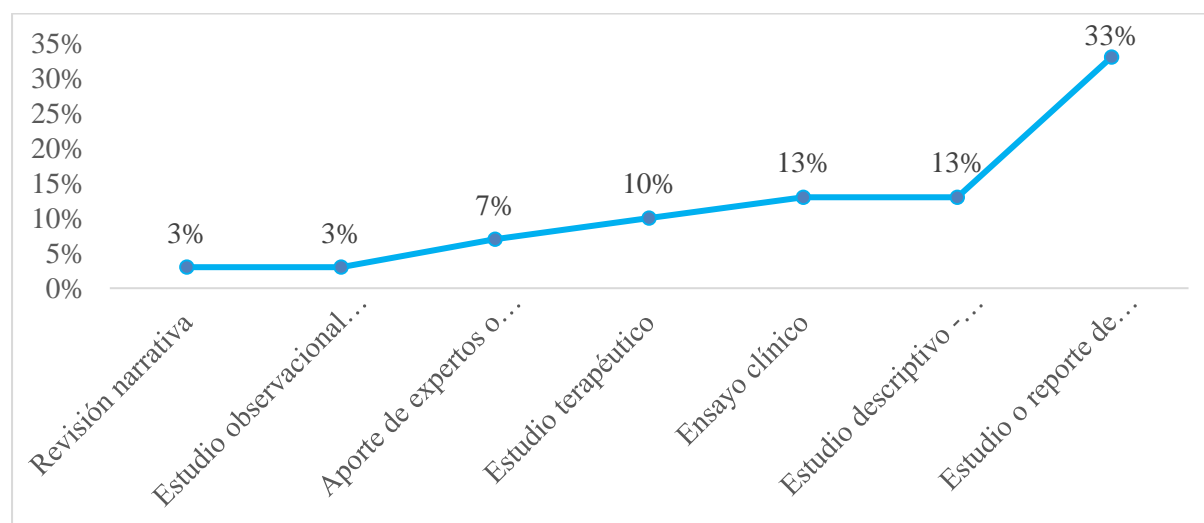


Gráfico 6 Porcentaje de artículos seleccionados según la metodología

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez

Como se puede observar la tercera parte de los artículos son estudios o reportes de casos terapéuticos, aproximadamente el 13% son ensayos clínicos, el resto utilizaron otras metodologías.

Tabla 6
Conclusión de Autores

Autor	Población	Intervención	Tipo de estudio	Resultados
(Udina & Cáceres, 2021)	75 pacientes	Ejercicio terapéutico multicomponente diario 30 minutos.	Estudio clínico	Los adultos mejoraron su estado funcional, incluidos aquellos que requirieron estadía en UCI, siendo importante establecer estrategias de rehabilitación para reducir los problemas post COVID-19.
(Seoane Piedra, Rodríguez Hernández, Teresa Cuellar, & Trujillo Machado, 2020)	52 artículos científicos de 185 países, relacionados con pacientes post infección por SARS-CoV-2 (COVID-19)	Evaluaciones y mediciones de secuelas en pacientes post infección a la COVID-19.	Estudio descriptivo	Descripción detallada de las secuelas y lograr una intervención personalizada que cuantifique la respuesta terapéutica a través de instrumentos medibles
(Mendieta, y otros, 2020)	No aplica	Riesgo cardiovascular y rehabilitación cardíaca de pacientes cardiopatas	Reporte de caso	Beneficios de la Rehabilitación Cardíaca
(Trejos, Rojas, & Esquivel, 2020)	La muestra de 1316 pacientes con ECV	Rehabilitación domiciliaria cardíaca como	Estudio descriptivo	La aplicación de estos programas de RCD en tiempos de pandemia son adecuados en

			alternativa en tiempos de pandemia: una revisión sistemática			pacientes con ECV, siempre y cuando tengan una supervisión por parte del personal de salud
(Kemps, y otros, 2020)	No aplica		Tele rehabilitación programas sin contacto cara a cara basados en directrices actuales complementadas	Aporte de expertos	de	Propuesta de reorganización de la asistencia cardíaca ambulatoria atención, rehabilitación cardíaca tradicional.
(Chiara, Magro, & Tognolo, 2020)	Participaron pacientes	68	Manejo integral de la fatiga que persiste después de la resolución de la infección aguda en pacientes post COVID-19	Reporte de caso	de	Rehabilitación para abordar adecuadamente las comorbilidades.
(Zeballos, Iglesias, Paz, Bustamante, & González, 2021)	Participaron centros actual de rehabilitación cardiovascular en Argentina.	72	Gran concentración de centros en áreas urbanas (69,23% en el AMBA), predominancia de centros privados (66,67%) inclusión de pacientes con patologías cardiovasculares clásicas (enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca,	Estudio descriptivo		Diagnóstico de la situación, como punto de partida para estrategias de mejora, que permitan implementar estándares de calidad y en un futuro establecer programas de acreditación de centros

		posoperatorios valvulares, enfermedad vascular periférica, postrasplante cardíaco y pos colocación de dispositivos)		
(Sánchez Montes, 2020)	& 32 pacientes con IC.	Se determinaron los MET mediante una PE cardiovascular, con protocolo de Bruce modificado, antes y después de un PRhC.	Estudio terapéutico sobre los casos de un hospital.	El entrenamiento físico, parte de la RhC, en pacientes con IC, incrementó significativamente la capacidad para el ejercicio, que impacta en reducir morbilidad cardiovascular y mejorar la calidad de vida.
(Ribeiro & Santos, 2020)	No aplica	Incorporación de políticas a la telemedicina	Estudio terapéutico observacional .	Las políticas de confinamiento domiciliario prolongaron el alto riesgo para ancianos con enfermedades cardiovasculares, especialmente con riesgo de adquirir por segunda vez el COVID-19
(Enriquez, y otros, 2020)	Población general	Análisis de las recomendaciones de la Sociedad Europea de cardiología en función en	Estudio descriptivo-comparativo	Es posible que las orientaciones para el regreso seguro al ejercicio, pueden presentar cambios, por lo que es necesario continuar

		función de resultados de diferentes diagnósticos.	de series de casos	atentos a la nueva información que pueda ser publicada en el futuro.
(Pereira-Rodríguez, y otros, 2020)	28 guías y/o documentos de 21 países diferentes a nivel mundial.	Consenso mundial sobre las guías de intervención para rehabilitación cardíaca.	Estudio descriptivo	La RCV genera mejoras en la capacidad funcional, la fuerza física, factores de riesgo cardiovascular y calidad de vida. Pero, se evidencia una ausencia de recomendaciones globales sobre la intensidad y tipo de ejercicio en el entrenamiento de fuerza y HIIT en el área de rehabilitación cardíaca.
(Cartaya & del Prado, 2021)	41 pacientes que padecieron un infarto agudo de miocardio y luego fueron parte de la rehabilitación cardiovascular.	Evaluación de la influencia del ejercicio físico sobre factores de riesgo de trastornos coronarios en pacientes con cardiopatía isquémica.	Estudio descriptivo	Los factores de riesgo predominaron en los hombres - 68 %, con mayor incidencia en ambos sexos (56 %). Después de aplicada la rehabilitación, se logró una disminución de las cifras de glucemia, triglicéridos y colesterol sérico.
(Sunamura, y otros, 2020)	914 pacientes con síndrome coronario.	Ensayo: OPTICARE OPTIMAL REHABILITATION CARDIAC	Reporte y series de casos	Los pacientes que no completaron un programa de RC "estándar" de 12 semanas tuvieron una mayor Incidencia de eventos cardíacos adversos a largo plazo.

(Acevedo, Hinostroza, Linares, Sánchez, & Álvarez, 2020)	No aplica	Manifestaciones cardiacas de la infección por COVID-19 y su en foque rehabilitador. Revisión narrativa	Revisión narrativa	Particularmente la RC ha demostrado ser beneficiosa. El Covid-19 se asocia con diversas patologías cardiovasculares a corto plazo, como infarto agudo de miocardio, miocarditis, arritmias y enfermedades trombóticas, entre otras. Sin embargo, las complicaciones a largo plazo aún son desconocidas.
(Alcocer-Gamba, y otros, 2021)	38 artículos científicos	Revisión y análisis exhaustivo y consensado sobre los tópicos relacionados con las enfermedades cardiovasculares en la pandemia de COVID-19	Estudio descriptivo	Hay que extremar las precauciones de protección tanto del personal de salud como de los pacientes, para disminuir al máximo el número de contagios, en especial al grupo más vulnerable dentro de las cardiopatías que son los pacientes con cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, IC.
(Arias, y otros, 2021)	30 pacientes	Efectos del entrenamiento de fuerza domiciliario durante el confinamiento por COVID-19 en el síndrome coronario agudo	Estudio de reporte series casos	de Al realizar los tres meses de rehabilitación y cardíaca domiciliaria los pacientes de aumentaron la capacidad funcional y mejoraron los hábitos higiénico-alimentarios, además disminuyeron su

(Alarcón, et al., 2021)	No aplica	Manifestaciones cardiacas de la infección por COVID-19 y su en enfoque rehabilitador.	Estudio de reporte series casos	de La mayor parte de los pacientes que superan y la infección por SARS-CoV-2 no presentan de complicaciones ni requieren un seguimiento específico	sensación de disnea inicial. La rehabilitación cardíaca domiciliaria mediante telemedicina produce una mejoría del paciente tras sufrir síndrome coronario agudo.
(Frutos, Cantalapiedra, & González, 2021)	No aplica	Programa de rehabilitación domiciliaria	Estudio de reporte series casos	de El objetivo de la rehabilitación en los y pacientes con infección por COVID-19 es de Mejorar la sensación de disnea, aliviar la ansiedad y la depresión, reducir complicaciones asociadas, mejorar la funcionalidad, preservar las funciones preexistentes y mejorar la calidad de vida tanto como sea posible.	
(Vall d'Hebron, 2020)	No aplica	La rehabilitación de pacientes post-COVID-19 con secuelas graves se realiza en el Pavelló Salut Vall d'Hebron	Estudio de ensayo clínico	de Durante los días posteriores al alta hospitalaria de los pacientes que han sufrido COVID-19, se debe realizar la rehabilitación y seguimiento de los pacientes.	

(Bertomeu, Pombo, Chimeno, Lilloe, & Cano, 2020)	No aplica	Estimulación cardíaca tras pandemia de la COVID-19.	Estudio de ensayo clínico	de	El estado de alarma y confinamiento causado por la pandemia del COVID-19 ha puesto de manifiesto esta necesidad de reestructuración constante de los sistemas sanitarios. Proponen una forma de trabajo segura para pacientes y profesionales basada en protocolos.
(Gómez J. , 2020)	207 pacientes	Daño Cardíaco residual tras la COVID-19	Estudio de reporte series casos	de	80% de los pacientes tiene alteraciones en la y resonancia magnética (RMN) cardíaca, aun de no existe algún dato de cómo tratarlo por lo que se sugiere que se siga estudiando para tener mucha más información sobre las consecuencias cardiovasculares a largo plazo de la COVID-19.
(Pérez & Durán, 2020)	No aplica	Afección cardíaca por COVID-19, ¿importa la ecocardiografía?	Estudio de ensayo clínico	de	La ecocardiografía aporta información muy útil como serían la estimación no invasiva del gasto cardíaco.
(Saldaña, 2021)	No aplica	La importancia de la rehabilitación cardíaca en tiempos de Covid-19	Estudio de ensayo clínico	de	La rehabilitación cardíaca es una excelente herramienta a la que puede optar cualquier paciente que quiera acceder a un programa habitual de rehabilitación, además las

(Hatipoglu & Lyon, 2020)	30 pacientes	Atención integral al paciente post-COVID	Resonancia magnética cardiovascular	personas con patologías cardiovasculares tienen un mayor riesgo de complicaciones en caso de infección por el Covid-19. Por ello, es fundamental garantizar la continuidad y la calidad asistencial en tiempos de Coronavirus, al mismo tiempo que se minimiza la exposición del virus.
(Montoya, Rojas, Esquivel, & Chaverri, 2020)	21 artículos	Rehabilitación domiciliaria alternativa en tiempos de pandemia: una revisión sistemática	Estudio de reporte series casos	Valor clínico de la RMC para diferenciar entre las posibles causas de dolor torácico, por edema de miocardio y miocarditis aguda / subaguda sin infarto de isquemia. Los sistemas de salud deben diseñar y programas de rehabilitación cardiaca la de misma que cuenta con importantes beneficios para los pacientes post COVID-19.
(Saltos, Hernández, Sánchez, & Bravo, 2021)	20 bibliografías	Análisis de las complicaciones post-COVID-19 en pacientes con Enfermedades crónicas no transmisibles	Estudio de reporte series casos	de Las principales complicaciones cardíacas y relacionadas con el virus son las arritmias, de las lesiones cardíacas agudas, desencadenadas por la insuficiencia

(Mirabal & Alvarez, 2020)	No aplica	Rehabilitación integral para la recuperación POST COVID-19	Estudio de reporte series casos	de	cardíaca aguda, el infarto del miocardio, las miocarditis y el paro cardíaco. La rehabilitación integral es importante para y la recuperación de los pacientes post COVID-19, esta debe ser preventiva y con la actualización necesaria, para lograr protocolos de tratamientos según avancen los logros científicos en el enfrentamiento al nuevo coronavirus.
(Arrarte & Campuzano, 2020)	No aplica	Aplicabilidad de los consensos de expertos de unidades de insuficiencia cardíaca/rehabilitación cardíaca y RehaCtivAP con respecto a la COVID-19	Estudio de reporte series casos	de	Se espera que este documento contribuya al y diseño de estrategias de rehabilitación cardíaca (RC) en pacientes post COVID-19, con el propósito de reducir las repercusiones funcionales secundarias a esta enfermedad.
(Schmidt, Magalhães, Barreira, Ribeiro, & Fernandes, 2020)	1791 pacientes	Programas de rehabilitación cardíaca para pacientes con insuficiencia cardíaca en la época de COVID-19	Estudio observacional analítico		Al ser pacientes de alto riesgo la rehabilitación cardíaca minimizaría las complicaciones futuras que se puedan presentar en un futuro.

(Gómez W. , 2020)	Rehabilitación en el adulto	Estudio descriptivo	La rehabilitación cardiaca es un tratamiento con grandes beneficios clínicos y no puede ser minimizados en tiempos de pandemia, en la actualidad ha permitido obtener soluciones para superar las complicaciones en los pacientes post COVID-19.
-------------------	-----------------------------	------------------------	--

Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez

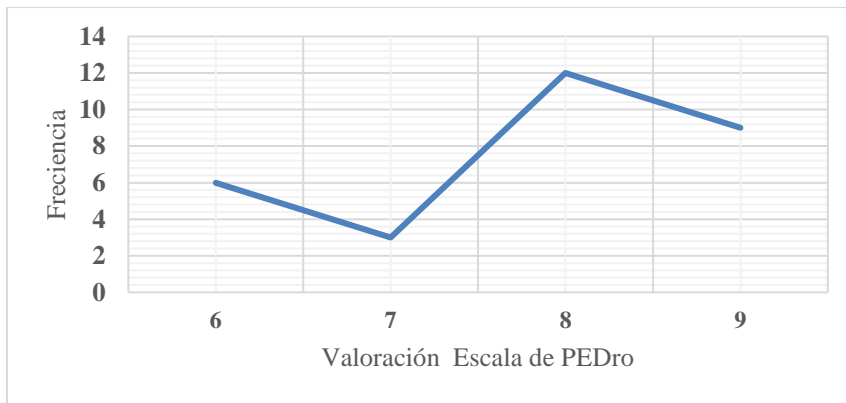


Gráfico 7 Valoración individual de artículos según la escala de PEDro
Elaborado por: Yairi Alejandra Arenas Vásquez

Al analizar la bases de datos y las revistas científicas que registran valoraciones adecuadas de acuerdo a la escala de PEDro se puede decir que dicha escala efectivamente permite seleccionar artículos de relevancia o a su vez con metodología robusta; puesto que de los 30 artículos estudiados aproximadamente 9 de cada 10 pertenecen a fuentes importantes como: SCIELO, ELSEVIER, SCIENCE DIRECT, y en contraposición a lo que se pensaba al inicio de la investigación menos del 10 % proviene de revistas médicas de diversos orígenes como: México, Cuba , Brasil o España (tabla 3).

3.2. DISCUSIÓN

Con la revisión de los 30 artículos previamente seleccionados, se pretende resumir y enunciar aspectos importantes de la rehabilitación cardiaca, buscando aportar al campo investigativo con los resultados de tratamientos en pacientes con patologías cardiovasculares post Covid-19.

Como parte fundamental de la selección y organización de los artículos se realizó la evaluación de los mismos según la escala de PEDro (Torres, Rodríguez, & Herrera, 2018), el cual consiste en valorar la calidad metodológica, contenido, estructura y pertinencia del artículo utilizando un instrumento estandarizado para tales fines (anexo 1).

La rehabilitación cardiovascular en pacientes post Covid-19, es un tema de vanguardia y se considera fundamental para prevenir o evitar graves complicaciones en la salud a corto o mediano plazo, especialmente en pacientes mayores de 50 años de edad, evitando así el

incremento de la tasa de este grupo de pacientes que ingresan a cuidados intensivos (UCI) (Lema, 2021, pág. 36).

Otro factor importante a tomar en cuenta es el porcentaje de mortalidad en pacientes que presentan comorbilidades y factores de riesgo como consecuencia de enfermedades cardiovasculares como el infarto agudo de miocardio, miocarditis o patologías trombóticas; en Colombia por ejemplo, se reportó que durante la primera etapa de la pandemia, aproximadamente dieciocho de cada cien pacientes fallecidos por Covid, registraron afecciones cardíacas (Acevedo, Hinostroza, Linares, Sánchez, & Álvarez, 2020). En el resto de Latinoamérica se registran cifras similares e inclusive en norte américa se datan cifras superiores siendo un problema sanitario, social y con consecuencias en los sistemas económicos, problemática compleja que se mantiene incluso hasta en el 2021.

Debido a que la pandemia aún está vigente, muchas de las complicaciones secundarias a largo plazo, pos infección por Covid-19 en pacientes con tratamientos cardiovasculares, aún son desconocidas, lo que conlleva potencialmente a incrementar el riesgo de enfermedades severas con peores desenlaces, en tal virtud es prudente iniciar tempranamente los programas de rehabilitación cardíaca, especialmente en casos crónicos (Acevedo, Hinostroza, Linares, Sánchez, & Álvarez, 2020).

Por tal razón, los procesos o programas de rehabilitación en pacientes post Covid-19 son trascendentales, así como la constancia y rigidez del tratamiento, pues permiten reducir hasta en un 40% la probabilidad de re-hospitalización de pacientes con problemas cardíacos con fracción de eyección reducida (Ribeiro & Santos, 2020).

Otro aporte significativo al tema de investigación se registra en Lema (2021), donde se describe casos de pacientes con programas rehabilitadores específicos, que le ayudan para garantizar el reingreso a sus actividades de la vida diaria con prontitud, teniendo en cuenta que también se debe educar al paciente para que se eviten nuevos episodios y a medida que se pueda disminuir el gasto hospitalario.

Para Saltos, Hernández, Sánchez, & Bravo (2021) en su estudio de caso, las principales complicaciones cardíacas inherentes al coronavirus son: arritmias, lesiones cardíacas agudas, insuficiencia cardíaca aguda, infarto del miocardio, miocarditis y el paro cardíaco; en

concordancia con Acevedo, Hinojosa, Linares, Sánchez, & Álvarez (2020), quienes asocian el COVID -19 con estas patologías y otras enfermedades trombóticas.

Según un estudio de revisión sistemática Alcocer-Gamba, y otros, (2021), existe la imperiosa necesidad de extremar las precauciones de protección tanto del personal de salud como de los pacientes, para disminuir el índice de contagios, especialmente en grupos vulnerables dentro de las cardiopatías isquémicas, hipertensión arterial, etc. Sin embargo, Ribeiro & Santos (2020) en otro estudio terapéutico – observacional manifiestan que las políticas de confinamiento domiciliario derivadas de la pandemia en el 2020, propagaron el alto riesgo para la salud en ancianos con enfermedades cardiovasculares, especialmente para el grupo de pacientes al haber riesgo de adquirir el COVID-19 por segunda vez.

Por otra parte, se ha revisado artículos publicados a partir de reportes de casos efectuados con cierta cantidad poblacional como el estudio referente a pacientes de rehabilitación cardiaca (RC) elaborado por Sunamura (2020), quienes mediante un ensayo denominado OPTICARE aplicado a más de 9 centenas de pacientes quienes no completaron un programa de RC en modo estándar de 12 semanas y consecuentemente desarrollaron una mayor incidencia de eventos cardíacos contraproducentes o adversos a largo plazo; en similares términos se destaca la importancia de la rehabilitación cardíaca mediante otro ensayo clínico Saldaña (2021); mientras que en réplica se denota a otro reporte de caso Gómez (2020) , donde el 80% de los pacientes registra algún tipo de alteración en la resonancia magnética cardiaca y por ello se declara particularmente que no existe tratamiento específico que permita captar mayor información sobre las consecuencias cardiovasculares de la COVID-19, a largo plazo.

Por lo dicho: Montoya, Rojas, Esquivel, & Chaverri (2020), Mirabal & Alvarez (2020), Bertomeu, Pombo, Chimeno, Lilloe, & Cano (2020), Kempes (2020), Zeballos, Iglesias, Paz, Bustamante, & González (2021), coinciden en que los sistemas de salud deben diseñar protocolos o programas de rehabilitación cardiaca integrales en lo posible preventivos y con mejora continua con la finalidad de diezmar las consecuencias del covid-19 descritas por la investigación Seoane Piedra, Rodríguez Hernández, Teresa Cuellar, & Trujillo Machado (2020), o a su vez en Cartaya & del Prado (2021), donde se concluye de cierta forma que los factores de riesgo predominan en hombres con aproximadamente con 68 de cada cien, y en ambos sexos con una relación porcentual cercana al 56 %.

En definitiva, los programas de rehabilitación cardíaca orientados en el ejercicio físico deben ser integrales, en lo posible con aplicaciones controladas y con tratamientos adicionales basados en la evidencia con beneficios clínicos relevantes contrarrestando continuamente a las dificultades y consecuencias sociales de la pandemia. Una de aquellas alternativas para pacientes en el grupo etario de 50 a 75 años, es precisamente la tele rehabilitación basadas en el uso de tecnologías de comunicación ampliamente disponibles en el entorno.

Finalmente, dadas las condiciones emergentes desde marzo el 2020, Sánchez & Montes (2020) recomienda insertar el entrenamiento físico como parte integral de la rehabilitación cardíaca post covid-19, pues al implementarse este tipo de terapias se incrementa significativamente la capacidad genética para reducir la morbimortalidad cardiovascular y mejorar evidentemente la calidad de vida de los pacientes incluidos los mayores de 50 años.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

Luego de elaborar la revisión y análisis de los 30 artículos filtrados y seleccionados según el diagrama de flujo planteado metodológicamente en la presente investigación, se logró resumir y enunciar aspectos importantes sobre las variables, pues se menciona que los programas de rehabilitación cardíaca aportan sustanciales beneficios clínicos en pacientes post covid-19, tales como: recuperación muscular, reducción o atenuación de dificultades cardiovasculares o respiratorias, disminución del riesgo de muerte por padecimiento cardíaco, y evidentemente una significativa mejoría en la calidad de vida en personas mayores de 50 años.

Es importante destacar que, luego del proceso de selección y organización de la información se determinó numéricamente la calidad de los 30 artículos analizados mediante la valoración de cada uno de ellos utilizando el instrumento (rúbrica) de evaluación según la escala de PEDro, obteniendo finalmente una media aritmética aproximada de 7.8/10, moda equivalente a 8/10.

Los autores Acevedo, Hinostroza, Linares, Sánchez, & Álvarez (2020), Alcocer-Gamba, y otros, (2021), Saldaña (2021), Montoya, Rojas, Esquivel, & Chaverri (2020), Mirabal & Alvarez (2020), Bertomeu, Pombo, Chimeno, Lilloe, & Cano (2020), Kemps (2020), Zeballos, Iglesias, Paz, Bustamante, & González (2021), Seoane Piedra, Rodríguez Hernández, Teresa Cuellar, & Trujillo Machado (2020), Cartaya & del Prado (2021), Gómez (2020), Schmidt, Magalhães, & Fernandes (2020), Sánchez & Montes (2020), coinciden en la importancia de continuar con los ensayos clínicos en función de la evolución o mutaciones del virus, con la finalidad de poseer mayor diversidad de resultados y experiencias de casos relacionados con afecciones cardíacas post covid-19, y con ello se logre generar guías estandarizadas, cuyo contenido aborde tratamientos efectivos para los pacientes con patologías cardíacas.

Los pacientes que sufrieron afecciones cardíacas leves como arritmias u otras y que siguieron disciplinadamente los programas de rehabilitación cardíaca post covid-19, registraron una alta probabilidad de recuperación, casi tan rápida como la población general; los que no siguieron programas de rehabilitación y sufrieron patologías graves como infartos o

insuficiencia cardíaca, fueron muy susceptibles de sufrir otros trastornos, como la contracción cardíaca, por ello es fundamental que dichos pacientes completen adecuadamente la terapia designada en función de reducir el riesgo de muerte.

4.2. RECOMENDACIONES

Es importante que las unidades de investigación de las carreras del área de ciencias de la salud y especialidades médicas como la Universidad Nacional de Chimborazo, promuevan programas que se enfoquen en investigar o generar estudios clínicos basados en temáticas similares, de tal forma que se puedan generar eventos colectivos especializados de debate como congresos médicos para que los profesionales y estudiantes del área de salud puedan recoger experiencias regionales y locales sobre tratamientos relacionados con pacientes y sus afecciones cardíacas post covid-19.

Es fundamental concientizar a los pacientes con patologías cardíacas post covid-19 para que complementen adecuadamente los programas de rehabilitación, que consisten básicamente en planes integrales de ejercicios para estimulación cardiorrespiratoria, con sesiones recurrentes y con incremento gradual de la carga física, siempre en concordancia a lo sugerido en cada caso por el especialista.

Se recomienda que los funcionarios del Ministerio de Salud Pública analicen la posibilidad de activar protocolos de socialización sobre las bondades de las terapias en pacientes con rehabilitación cardíaca post covid-19, tanto para afecciones cardíacas leves, como para patologías graves, reduciendo las probables secuelas y disminuyendo significativamente las tasas de mortalidad en el Ecuador.

5. BIBLIOGRAFÍA.

- Acevedo, J., Hinojosa, D., Linares, R., Sánchez, P., & Álvarez, O. (2020). Manifestaciones cardíacas de la infección por Covid-19 y su enfoque rehabilitador. *Rev Col Med Fis Rehab*, 76-88. Obtenido de <https://revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/243/251>
- Alarcón, J., Fernández, M., Ureña, A., Martín, J., Ridual, J., Jaureguizar, A., & Gorospe, L. (2021). Manejo y seguimiento radiológico del paciente post-COVID-19. *ScienceDirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033833821000643>
- Albornoz, T. (03 de Marzo de 2021). *Clínica Sagrada Familia*. Obtenido de <https://www.clinicasagradafamilia.com/es/blog/39/dano-cardiaco-residual-tras-la-infeccion-por-covid-19>
- Alcocer-Gamba, M., Gutiérrez-Fajardo, P., Cabrera-Rayó, A., Sosa-Caballero, A., Piña-Reyna, Y., Merino-Rajme, J., . . . Sánchez-Carranza, J. (2021). Extractos de los documentos de posicionamientos y recomendaciones mexicanas en enfermedades cardiovasculares y COVID-19. *Archivos de cardiología de México*, 100-110. doi:<https://doi.org/10.24875/acm.m20000057>
- Arias, E., Vilaró, J., Díaz, S., Ariza, G., Paz, M., & Brugada, R. (2021). Efectos del entrenamiento de fuerza domiciliario durante el confinamiento por COVID-19 en el síndrome coronario agudo. *ScienceDirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712021000608>
- Arrarte, V., & Campuzano, R. (2020). Aplicabilidad de los consensos de expertos de unidades de insuficiencia cardíaca/rehabilitación cardíaca y RehaCtivAP con respecto a la COVID-19. *Revista Española de Cardiología Suplementos*, 22-24. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7832946/>
- Avila, I. (2020). COVID-19: Manifestaciones clínicas y diagnóstico. *Revista Mexicana de Transplantes*, 160-166. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/trasplantes/rmt-2020/rmts202d.pdf>

- Bertomeu, V., Pombo, M., Chimeno, J., Lilloe, I., & Cano, O. (2020). Estimulación cardíaca tras pandemia de la COVID-19. *Revista Española de Cardiología*, 170-176. Obtenido de <https://www.reccardioclinics.org/es-pdf-S2605153220300753>
- Cartaya, E., & del Prado, L. (febrero de 2021). Factores de riesgo de trastornos coronarios en pacientes con cardiopatía isquémica incluidos en un programa de rehabilitación cardiovascular. *Medisan*, 111-122. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v25n1/1029-3019-san-25-01-111.pdf>
- Chiara, M., Magro, G., & Tognolo, L. (2020). Fatiga persistente post COVID-19: una propuesta para intervenciones de rehabilitación en el entorno del spa. *Revista Internacional de Biometeorología*, 2241-2243. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s00484-021-02158-1>
- Clemente, A., Sánchez, E., & Enríquez, M. (2020). Manifestaciones cardiológicas en pacientes con COVID-19. *Med. Int. Méx*, 357-364. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2020/mim203k.pdf>
- Enriquez, N., García, M., Lara, J., Núñez, J., Sánchez, j., & Silva, J. (2020). Retorno al ejercicio después de COVID-19. Posicionamiento de la Sociedad Mexicana de Cardiología. *Permanyer*. Obtenido de https://www.archivoscardiologia.com/files/acm_507_20_posicionamiento.pdf
- Fernandez, J. (17 de Abril de 2020). *Baptist Health South Florida*. Obtenido de <https://baptisthealth.net/baptist-health-news/es/cuando-la-covid-19-ataca-al-corazon-incluso-sin-dano-pulmonar/>
- Figuroa, J., Salas, D., & Cabrera, J. (2020). COVID-19 y enfermedad cardiovascular. *Revista Colombiana de Cardiología*, 166-174. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-pdf-S0120563320300760>
- Frutos, E., Cantalapiedra, E., & González, A. (2021). Rehabilitación domiciliar en el paciente con COVID-19. *Elseiver*, 83-85. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-pdf-S0048712020301225>
- García, P. (19 de Abril de 2021). *Cuidate Plus*. Obtenido de <https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2021/04/19/-coronavirus-peligroso-corazon-177744.html>

- Gómez, J. (03 de Marzo de 2020). Daño Cardíaco residual tras la COVID-19. *Revista Española de Cardiología*. Obtenido de <https://secardiologia.es/blog/11749-dano-cardiaco-residual-tras-la-covid-19>
- Gómez, W. (2020). Rehabilitación en el adulto crítico con SDRA por COVID-19. *Manual Moderno*. Obtenido de <https://www.manualmoderno.com/blog/post/fisioterapia-en-el-adulto-critico-con-sdra-por-covid-19>
- Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. (Abril de 2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *DYNA*, 81(184), 158-163. Recuperado el 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49630405022>
- Guzmán, G., & Morán, L. (2020). *Evaluación de la condición funcional respiratoria y el impacto en la calidad de vida de los pacientes post covid-19, mediante la utilización de entornos virtuales*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15401/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-229.pdf>
- Hatipoglu, S., & Lyon, A. (2020). CMR que revela la causa del dolor en el pecho posterior a la infección por CoVid-19. *Revista Internacional de Imágenes Cardiovasculares*, 2025-2026. Obtenido de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10554-021-02161-y.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGraw-Hill. Recuperado el 2021
- Kemps, Brouwers, Cramer, Jorstad, Kluiver, d., Kraaijenhagen, . . . Wittekoek. (2020). Recomendaciones sobre cómo proporcionar servicios de rehabilitación cardíaca durante la pandemia COVID-19. *Neth Heart*, 387-390. doi:<https://doi.org/10.1007/s12471-020-01474-2>
- Koury, J., & Hirschhaut, M. (2020). Reseña histórica del COVID-19 ¿Cómo y por qué llegamos a esta pandemia?
- Lane, K., & Layell, R. (2021). Miocarditis relacionada a COVID-19. *EMSWORLD*. Obtenido de

<https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/emsworld/article/1225756/miocarditis-relacionada-covid-19>

Lema, K. (2021). Licenciada en Ciencias de la Salud con mención en Terapia Física y Deportiva. *REHABILITACIÓN CARDÍACA EN PACIENTES POST OPERATORIOS*. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Mayo Clinic. (20 de Mayo de 2020). *Salud Familiar* (Quinta ed.). Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/cardiac-rehabilitation/about/pac-20385192>

Mendieta, M., Castro, G., Santana, X., Posligua, J., Arteaga, Y., & Sancan, C. Z. (2020). Riesgo cardiovascular y rehabilitación cardíaca de pacientes cardiopatas. *RECIMUNDO*, 442-452. Obtenido de <https://recimundo.com/~recimund/index.php/es/article/view/773/1207>

Ministerio de Salud Pública . (2020). *Estadísticas COVID-19*. Obtenido de <https://www.coronavirusecuador.com/estadisticas-covid-19/>

Ministerio de Salud Pública . (31 de Mayo de 2021). Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>

Mirabal, J., & Alvarez, B. (2020). REHABILITACIÓN INTEGRAL PARA LA RECUPERACIÓN POST COVID-19. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*. Obtenido de <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/2014/1446>

Montoya, J., Rojas, D., Esquivel, M., & Chaverri, A. (2020). Rehabilitación cardíaca domiciliaria como alternativa en tiempos de pandemia: una revisión sistemática. *Revista Costarricense de Cardiología*. Obtenido de <https://www.revespcardiolog.org/es-pdf-S030089322030422X>

Organización Mundial de la Salud. (2005). *Evite los infartos de miocardio y los accidentes cerebrovasculares*. Pan American Health Org, 2005. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=_8vySRwdK-cC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Organización Mundial de la Salud. (30 de Mayo de 2021). *OMS*. Obtenido de <https://www.who.int/es/>

- Organización Panamericana de la Salud. (Marzo de 2021). *OPS*. Obtenido de <https://www.paho.org/es>
- PEDro. (11 de enero de 2021). *Estadísticas de PEDro*. Obtenido de <https://pedro.org.au/spanish/learn/pedro-statistics/>
- Pereira-Rodríguez, J., Peñaranda-Florez, D., Pereira-Rodríguez, R., Velásquez-Badillo, X., Quintero-Gómez, J., Santamaría-Pérez, K., . . . Avendaño-Aguilar, J. (2020). Consenso mundial sobre las guías de intervención para rehabilitación cardiaca. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 26(1), 1-29. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2020/ccc201g.pdf>
- Pérez, P., & Durán, A. (2020). Afección cardiaca por COVID-19, ¿importa la ecocardiografía? *Revista Española de Cardiología*, 280-281. Obtenido de <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893220306035>
- Ribeiro, F., & Santos, M. (2020). Rehabilitación cardiaca basada en el ejercicio en tiempos de COVID-19: un pequeño paso para los sistemas de salud, un gran salto para los pacientes. *Revista española de cardiología*, 969-970. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7428457/>
- Ríos, A. (31 de Mayo de 2021). *Statista*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1105121/numero-casos-covid-19-america-latina-caribe-pais/>
- Saldaña, D. (2021). La importancia de la rehabilitación cardíaca en tiempos de Covid-19. *Sociedad Española de Cardiología*. Obtenido de <https://www.tododisca.com/rehabilitacion-cardiaca-covid-19/>
- Saltos, G., Hernández, M., Sánchez, D., & Bravo, I. (2021). Análisis de las complicaciones post-COVID-19 en pacientes con Enfermedades crónicas no transmisibles. *Revista Científica Sinapsis*, 21(1). Obtenido de <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/467/634>
- Sánchez, A., & Montes, J. (2020). Rehabilitación cardiaca. *Cardiovascular and Metabolic Science*, 409-411. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/cardiovascular/cms-2020/cmss204p.pdf>

- Schmidt, C., Magalhães, S., Barreira, A., Ribeiro, F., & Fernandes. (2020). Programas de rehabilitación cardíaca para pacientes con insuficiencia cardíaca en la época de COVID-19. *Rev Port Cardiol*, 365-366. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7318965/>
- Seoane Piedra, J., Rodríguez Hernández, E., Teresa Cuellar, C., & Trujillo Machado, V. (2020). Instrumentos evaluadores de secuelas en pacientes posinfección a la COVID-19. Su utilidad en rehabilitación. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 12(3). Obtenido de <http://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/553/597>
- Sunamura, M., ter Hoeve, N., van den Berg-Emons, R., Boersma, E., Geleijnse, M., & van Domburg, R. (2020). Patients who do not complete cardiac rehabilitation have an increased risk of cardiovascular events during long-term follow-up. *Neth Heart J*, 460-466. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7431499/pdf/12471_2020_Article_1413.pdf
- Torres, M., Rodríguez, R., & Herrera, M. (Diciembre de 2018). Scale design for evaluating the methodological quality of studies related to nutritional values of silages for ruminants. Pilot study. *Cuban Journal of Agricultural Science.*, 383-388. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/cjas/v52n4/2079-3480-cjas-52-04-383.pdf>
- Trejos, J., Rojas, D., & Esquivel, M. (2020). Rehabilitación cardíaca domiciliaria como alternativa en tiempos de pandemia: una revisión sistemática. *Revista Costarricense de Cardiología*, 22(2). Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Daniel-Rojas-Valverde/publication/348394544_Rehabilitacion_cardiaca_domiciliaria_como_alternativa_en_tiempos_de_pandemia_una_revision_sistematica/links/5ffcc9f045851553a039f6fd/Rehabilitacion-cardiaca-domiciliaria-como
- Udina, C., & Cáceres, C. (2021). Rehabilitación en pacientes adultos post-COVID-19 en cuidados post-agudos con ejercicio terapéutico. *Revista Mexicana*, 43(10), 297-300. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.14283/jfa.2021.1>
- Vall d'Hebron. (2020). La rehabilitación de pacientes post-COVID-19 con secuelas graves se realiza en el Pavelló Salut Vall d'Hebron. *BioTech*. Obtenido de <http://biotech-spain.com/es/articulos/la-rehabilitacion-de-pacientes-post-covid-19-con-secuelas-graves-se-realiza-en-el-pavell-salut-vall-d-hebron/>

Williamson, L. (3 de Septiembre de 2020). *American Heart Association News*. Obtenido de <https://www.heart.org/en/news/2020/09/03/lo-que-covid-19-le-hace-al-corazon-aun-despues-de-la-recuperacion>

Zeballos, C., Iglesias, D., Paz, I., Bustamante, J., & González, E. (febrero de 2021). Estado actual de la rehabilitación cardiovascular en Argentina. *Revista Argentina de Cardiología.*, 89(1), 37-41. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v89n1/1850-3748-rac-89-01-37.pdf>

6. ANEXOS

Anexos 01

Título: Análisis de la calidad metodológica (PEDro)		
Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)		
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos		
3. La asignación a los grupos fue encubierta		
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante		
5. Hubo cegamiento para todos los grupos		
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención		
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave		
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos		
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar		
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave		
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave		

Ilustración 2 Instrumento de valoración de la calidad de estudios (escala PEDro)

Fuente: Formato de valoración escala de PEDro

Anexos 02

Título: Guía para la atención del paciente crítico con infección por COVID-19		
Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	
3. La asignación a los grupos fue encubierta	0	
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	0	
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	0	
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	0	
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	
Total	6	

Ilustración 3 Evidencia 1: Valoración baja según la Escala PEDro

Fuente: Formato de valoración escala de PEDro

Anexos 03

Título: Daño Cardíaco residual tras la COVID-19		
Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	0	
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	
Total	9	

Ilustración 4 Evidencia 2: Valoración alta según la Escala PEDro

Fuente: Formato de valoración escala de PEDro