



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:

Ejercicios aeróbicos en el tratamiento del asma bronquial en la infancia

AUTORA:

Alexandra Franzua Otavalo Manangón

TUTORA:

MSC. MARÍA GABRIELA ROMERO RODRIGUEZ

Riobamba-Ecuador

2021



Oficio No. 0968-RD-FCS-2020 – Teletrabajo
Riobamba, 24 de agosto de 2020

Doctor
Vinicio Caiza
DIRECTOR DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
Presente

Señor Director:

Cumplo con el deber de informarle, la resolución adoptada por el Decanato de la Facultad, de fecha 24 de agosto de 2020:

RESOLUCIÓN No. 0968-D-FCS-24-08-2020: Aprobar el tema, perfil del proyecto de investigación, Tutor y Miembros de Tribunales de la carrera de Terapia Física y Deportiva. Oficio N° 154-CTFD-2020 (TELETRABAJO), sugeridos por la Comisión de Carrera y CID de la Facultad:

No	Estudiantes	Tema Proyecto de investigación presentado a revisión	Tema Proyecto de investigación revisado y APROBADO por la Comisión	Informe de la Comisión de Carrera	Tribunal Aprobado. Art.173 Trabajo Escrito	Tribunal Aprobado. Art.174 Sustentación
1	Otavalo Manangon Alexandra Franzua CC. 1724677289 MAT. TIT. 365576	Ejercicios aeróbicos en niños con asma	Ejercicios aeróbicos en el tratamiento del asma bronquial en la infancia	APROBADO Dominio emergente Salud como producto social Línea de investigación: Salud	Miembro: Mgs. Laura Verónica Guafía Tarco Miembro: Mgs. Carlos Eduardo Vargas Allauca Tutor: Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez	Presidente: Mgs. Laura Verónica Guafía Tarco (Delegado Decano) Miembro: Mgs. Carlos Eduardo Vargas Allauca Miembro: Mgs. Nataly Estefanía Rubio López

Particular que comunico para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Dr. Gonzalo Bonilla P.
DECANO DE LA FACULTAD

NOTA: Debido a la modalidad de teletrabajo, se sugiere a Secretaría y Dirección de Carrera, regirse estrictamente a las directrices aprobadas por CU, a fin de que la documentación que corresponda al caso, se encuentre legalizada previo a incluir en el expediente estudiantil.

Elaboración resoluciones y oficio: Ligia Viteri N.
Revisado por: Dr. Gonzalo Bonilla



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: EJERCICIOS AERÓBICOS EN EL TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL EN LA INFANCIA; presentado por Alexandra Franzua Otavalo Manangón y dirigido por la **Msc. María Gabriela Romero Rodríguez** 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:

Msc. Gabriela Romero

TUTOR

Msc. Laura Guaña

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Firmado electrónicamente por:
**LAURA
VERONICA
GUANA TARCO**

Msc. Carlos Vargas

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Riobamba, julio, 2021



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

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Msc. MARÍA GABRIELA ROMERO RODRÍGUEZ** 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 **EJERCICIOS AERÓBICOS EN EL TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL EN LA INFANCIA**, elaborado por el señor **ALEXANDRA FRANZUA OTAVALO MANANGÓN** 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 al/la interesado/a hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, julio, 2021

Atentamente,

Msc. María Gabriela Romero Rodríguez
DOCENTE TUTOR



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

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, **Alexandra Franzua Otavalo Manangón**, portador de la cedula de ciudadanía número **172467728-9**, por medio del presente documento certifico que el contenido de este Proyecto de Investigación modalidad Revisión Bibliográfica con el tema **“Ejercicios aeróbicos en el tratamiento del asma bronquial en la infancia”** es de mi autoría, por lo que eximo expresarme a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de la misma, así mismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitación 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.

Alexandra Franzua Otavalo Manangón

C.I. 172467728-9

ESTUDIANTE UNACH

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme aceptado para ser parte de ella y poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que me brindaron sus valiosos conocimientos semestre a semestre contribuyendo en mi crecimiento diario como profesional y sobre todo como persona.

Por la culminación de mi tesis quisiera agradecer a Msc. Gabriela Romero, tutora de mi proyecto de investigación quien con su conocimiento, paciencia y apoyo ha guiado mi camino durante todo este proceso que sin duda no ha sido fácil

Me gustaría agradecer también a mis amigos Fabricio Viteri, Pamela Manobanda, Javier Congacha, Esteban Rodríguez, Miguel Herrera, María Fernanda Abril, Henry Zúñiga quienes fueron mis compañeros de curso y sobre todo mi familia en mi vida universitaria, siempre dándome una mano para seguir adelante, nunca olvidare los bellos momentos que pasamos juntos y todo lo que aprendí con ustedes.

Alexandra Franzua Otavalo Manangón

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo va dedicado principalmente a quien ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero del bien, a Dios y a la Virgen del Quinche, que en todo momento están conmigo ayudándome aprender de mis errores, brindándome la sabiduría e inteligencia para poder afrontar todo tipo de prueba y adversidad que la vida me ha podido brindar.

A mi familia, por brindarme apoyo incondicional para seguir luchando cada día y ser una mejor persona, por enseñarme a servir al prójimo sin condición alguna. También a mi abuelita Ermelinda Lechón que siempre se preocupó por mí, nunca faltó una llamada suya para saber cómo estaba y para siempre aconsejarme que estudie.

Finalmente dedico la presente investigación a mi padre Luis Marcelo Otavalo Lechón quien fue mi guía, mi ejemplo a seguir y a pesar de las adversidades siempre estuvo conmigo, muchos de mis logros se los debo a él, entre los que se incluye este nuevo logro, me formó con reglas y algunas libertades, pero, al final siempre me motivo para alcanzar mis anhelos, su esfuerzo es impresionante y su amor es invaluable para mí.

ÍNDICE DE CONTENIDO	
DERECHO DE AUTORÍA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
METODOLOGÍA	6
Criterios de inclusión y exclusión	6
Criterios de Inclusión:	6
Criterios de Exclusión	7
ESTRATEGIA DE BUSQUEDA	7
2.3.- VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE ESTUDIO	11
EJERCICIOS AERÓBICOS EN EL TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL EN LA INFANCIA	17
RESULTADOS	35
DISCUSIÓN	37
CONCLUSIONES	40
PROPUESTA	41
6.- BIBLIOGRAFÍA	43
7.1.- Anexo 1: Escala de Pedro	47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Artículos recolectados. Ejercicios aeróbicos en el tratamiento del asma bronquial en la infancia.</i>	11
Tabla 2 <i>Ejercicios aeróbicos en el tratamiento del asma bronquial</i>	17
Tabla 3 <i>Inactividad Física en pacientes con la Asma</i>	28
Tabla 4 <i>Fisioterapia respiratoria y actividad física.</i>	30

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1.- <i>Diagrama de flujo</i>	10
---	----

RESUMEN

La investigación se realizó bajo la modalidad de revisión bibliográfica, teniendo como principal objetivo analizar y concientizar sobre el uso de ejercicios aeróbicos como un plan de tratamiento en la fisioterapia respiratoria para tratar el asma bronquial en niños; ya que esta es una patología que afecta al sistema respiratorio se procederá con un tratamiento mediante el entrenamiento, aplicando ejercicios aeróbicos y ejercicios respiratorios, de esta forma se logrará evidenciar la eficacia de la fisioterapia respiratoria siendo de ayuda y mejora en el control del asma.

Educar al paciente es otro de los objetivos, por lo cual la fisioterapia se deberá basar en enseñar al paciente que tipo de técnica o que ejercicio se lo aplicará para así evitar el miedo o ansiedad por el tratamiento, este proceso se realizará con personales de salud debidamente educados, esto permitirá el autocontrol, aceptación de la enfermedad. Considerar un plan de acción, donde las intervenciones permitan evidenciar la mejora del paciente cuando exista algún tipo de mejora en la condición del paciente como en; contracción de musculo liso bronquial, inflamación y edema de la pared, secreción mucosa, programas donde del papel del fisioterapeuta respiratorio brindara la ayuda necesaria.

Al finalizar con la recopilación de información y después de analizar a los diferentes autores se pudo completar los objetivos planteados; analizar y concientizar sobre el uso de ejercicios aeróbicos como un plan de tratamiento en la fisioterapia respiratoria para tratar el asma bronquial en niños.

Palabras clave: Asma bronquial, fisioterapia respiratoria, ejercicios aeróbicos, actividad física, entrenamiento físico.

ABSTRACT

The research was conducted under the modality of literature review, having as main objective to analyze and raise awareness about the use of aerobic exercises as a treatment plan in respiratory physiotherapy to treat bronchial asthma in children; since this is a pathology that affects the respiratory system we will proceed with a treatment through training, applying aerobic exercises and respiratory exercises, in this way we will be able to demonstrate the effectiveness of respiratory physiotherapy being helpful and improving the control of asthma.

Educating the patient is another of the objectives, so physiotherapy should be based on teaching the patient what type of technique or exercise will be applied to avoid fear or anxiety about the treatment, this process will be done with properly educated health personnel, this will allow self-control, acceptance of the disease. Consider a plan of action, where the interventions allow to demonstrate the improvement of the patient when there is some kind of improvement in the patient's condition as in; bronchial smooth muscle contraction, inflammation and edema of the wall, mucous secretion, programs where the role of the respiratory physiotherapist will provide the necessary assistance.

At the end of the compilation of information and after analyzing the different authors, it was possible to complete the proposed objectives; to analyze and raise awareness about the use of aerobic exercises as a treatment plan in respiratory physiotherapy to treat bronchial asthma in children.

Key words: Bronchial asthma, respiratory physiotherapy, aerobic exercises, physical activity, physical training.

Reviewed by:

Lcda. Diana Carolina Chávez Guzmán

English Professor.

c.c. 0650037955

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se orienta a una indagación y selección de datos bibliográficos que se relaciona con el tema: ejercicios aeróbicos en el tratamiento del asma bronquial en la infancia, dado que el asma es una enfermedad compleja la cual cursa una inflamación crónica de las vías aéreas, una hiperreactividad bronquial y una obstrucción total o parcialmente reversible del flujo aéreo, cuya patogenia involucra células y mediadores de la inflamación condicionados, en parte, por factores genéticos, es decir la sintomatología principal de esta patología sibilancias, dificultad para respirar, flujo de aire espiratorio limitado, opresión en el pecho y tos siendo esta una de las enfermedades crónicas más frecuentes del mundo, afecta alrededor de 300 millones de personas. En los últimos 30 años la prevalencia de esta enfermedad ha aumentado, además, se ha logrado observar un alto porcentaje vinculado por la relación proporcional de la población que vive en entornos urbanos con un porcentaje de 10 a 12% en adultos y 15% en niños. (Ronmark, 2016), (Becker, 2017)

El asma es una patología frecuente en los infantes en todo el mundo, a más del tratamiento con medicamentos, se ha aplicado la fisioterapia a niños asmáticos con el único objetivo de mejorar su función pulmonar y calidad de vida, la atención consta de 4 componentes importantes que son: la evaluación y monitoreo, educación, control de factores ambientales y condiciones mórbidas y farmacológicas. A pesar de los cuidados que se mencionan, la fisioterapia se aplica en niños en donde la técnica más utilizada es el entrenamiento basado en ejercicios de respiración.(Zhang, Liu, et al., 2019)

Los ejercicios aeróbicos es una técnica que permite mejor la capacidad ventilatoria, la función cardiopulmonar en el infante, esta actividad física se realiza en cortos periodos de tiempo considerando una intensidad del 80% de la capacidad ventilatoria para así incrementar el fortalecimiento la musculatura respiratoria, sin embargo, estos ejercicios se deben realizar de manera controlada por al menos 1 hora diaria evitando futuras complicaciones, disminuyendo el riesgo de exponer al infante a un asma durante la ejecución del ejercicio.

Como parte fundamental y complementaria a más del tratamiento farmacológico del asma, en donde la fisioterapia respiratoria presentará distintas modalidades de ejercicios o métodos que se emplearán para la mejora de estos pacientes, como reeducación respiratoria diafragmática, mediante técnicas que se logran tomar en cuenta, en donde

varios estudios que se ha logrado analizar nos dará cada beneficio de cada ejercicios respiratorio mediante controles o supervisión paulatinamente, conjuntamente con la mejora de los síntomas, en donde se ha observado una disminución significativa en el uso de la medicación de alivio como estudios que han demostrado que el utilizar.(Vilaró & Gimeno-Santos, 2016)

Siendo una patología que afecta al sistema respiratorio se logrará ver la eficacia de la fisioterapia respiratoria mediante ejercicios aeróbicos con el entrenamiento y ejercicios respiratorios, con intervenciones que presentaran una ayuda y mejora en el control del asma (Méndez, 2000). En donde los ejercicios respiratorios tienen como objetivo principal la reeducación de la respiración para así lograr conseguir, una mejora en la percepción y el control de la hiperventilación, en donde el uso de la musculatura accesoria y lo bloqueos respiratorios y lograr tener buenos resultados en situaciones agudas, por lo que es importante educar al paciente para que realice los ejercicios de una forma adecuada, el proceso educativo permitirá el autocontrol, aceptación de la enfermedad, tomando en consideración un plan de acción. (Vilaró & Gimeno-Santos, 2016)

El asma es la enfermedad crónica más prevalente de la infancia a nivel mundial y una importante causa en la limitación al desarrollo normal de actividades propias de la niñez, según la OMS, a nivel mundial se estima que en 2016 había más de 339 millones de personas con asma en todo el mundo, en Ecuador tomando en cuenta a Quito y Guayaquil como ciudades referentes en el análisis se encontró con un 17,3% de síntomas compatibles con asma, de cuales el 70% de los encuestados presentaron sobreutilización de medicación rescate generando esto en el país un problema de salud pública de gran impacto, además también un porcentaje del 55% de infantes reportaron ausentismo escolar a causa de la enfermedad. (OMS, 2020)

Según Núñez y Mackenne, la falta de participación en ejercicio físico en los infantes tanto por temor o desconocimiento de los beneficios para el tratamiento del asma por parte de los pacientes, sus padres o cuidadores, como de los sistemas educacionales que tienden a restringir de manera tajante el ejercicio en estos niños, los conduce a una disminución en la calidad de vida ya que el infante el cual deberá usar con mayor frecuencia la medicación de recate para frenar los síntomas del asma como son: disnea, dificultad para dormir toda la noche, fatiga y tos, por ende lo que se busca a través de los ejercicios aeróbicos es prevenir en los infantes prevenir a través del fortalecimiento de sus músculos respiratorios los ataques de asma los mismos que pueden ocasionar una

visita a urgencia y si no es más una hospitalización lo cual no permitirá en el niño tener una vida normal.

El sistema respiratorio es el encargado de realizar el intercambio gaseoso entre la atmósfera y la sangre, es decir el oxígeno (O₂) presente en la atmósfera es introducido dentro de nuestro organismo para su distribución a todos los tejidos se conoce como respiración externa y el dióxido de carbono (CO₂) que se encuentra dentro de nuestro organismo generado por el metabolismo celular, es eliminado al exterior se denomina respiración interna, para este proceso tanto de respiración externa como respiración interna intervienen varias estructuras del sistema respiratorio como son:

- Vías Aéreas:

Vías aéreas superiores:

- Nariz y fosas nasales, Senos paranasales frontales, etmoidales, esfenoidales y maxilares, boca, faringe laringe y tráquea.

Vías aéreas inferiores:

- Bronquios, pulmones y unidad respiratoria

- Pulmones:

- Son órganos esenciales para la respiración, tienen una forma de pirámides, son ligeros, blandos y esponjosos de color rosado estos nos ayudan al momento de inhalar ingresar el oxígeno y al momento de exhalar se libera el dióxido de carbono.

- Bronquios:

- Son tubos formados por anillos de cartílago hialino en cada pulmón, los mismos que se ramifican en conductos más pequeños para conducir a bolsas de aire llamadas alveolos.

- Unidad respiratoria:

- Es la zona del pulmón que se encuentra aireada por un bronquiolo respiratorio para realizar el intercambio gaseoso en coordinación e interacción de las vías respiratorias.(Palacios, n.d.)

El proceso de la respiración pulmonar intervienen la contracción de los músculos respiratorios esto ocurre durante la inspiración, mientras que la relajación muscular se presenta en la expiración, tenemos cinco músculos que conforman la pared torácica: los músculos intercostales externos, los músculos intercostales internos, los músculos intercostales más internos, el subcostal y el transverso del tórax, cada uno de estos

músculos son responsables de cambiar el volumen de la cavidad torácica durante la respiración.(Tang & Bordoni, 2021)

En el asma las vías respiratorias de los pulmones se encuentran afectadas principalmente por dos razones: hinchazón y aumento de la mucosidad en las vías respiratorias y contracción de los músculos alrededor de las vías respiratorias (broncoespasmo) dificultando así la respiración este es uno de los principales síntomas del asma (disnea) puede ocurrir en actividad o incluso en reposo, además que también presenta tos esta puede tener ráfagas fuertes y es seca ocurre con frecuencia en la noche, sibilancias principalmente al respirar, opresión en el pecho. (Sockrider & Fussner, 2020)

Los factores desencadenantes del asma varían de un paciente a otro y en ellos se incluyen: alérgenos (el polen, los ácaros, las esporas de moho, la caspa de animales o residuos como pelusas), infecciones respiratorias (resfriado común), actividades física, el aire frío, el humo y ciertos medicamentos si bien no existe una causa acertada del asma hasta el día hoy existen también factores de riesgo que aumenta las probabilidades de tener asma como son el factor genético, otras enfermedades respiratorias asociadas, el sobrepeso, ser fumador tanto activo y comúnmente más en personas pasivas, exposición a gases de escape, sustancias químicas utilizadas en agricultura y peluquería.

El diagnostico en infantes con asma además de ya saber los síntomas de esta enfermedad se lo realiza con la ayuda de pruebas y exámenes complementarios, una de estas pruebas es la denominada espirometría la misma que ofrece estimaciones sobre el estrechamientos que se genera en los bronquios para verificar la cantidad de aire que el infante puede exhalar después de una inhalación profunda, así también se utiliza la prueba de flujo espiratorio máximo que consiste en medir la fuerza con la que puede exhalar por ultimo también están las pruebas por imágenes, pruebas de alergias, análisis de esputo y óxido nítrico y análisis de provocación para el asma producidas tanto por el frío como por ejercicio esta prueba el paciente debe realizar una actividad física intensa para comprobar si esa es la causa de la afección ya que común mente se cree que el ejercicios es el que provoca el asma sin embargo esto se puede generar que el paciente no tiene el hábito de realizarlo.

El ejercicio aeróbico se ha convertido en un componente muy importante para tener un estilo de vida saludable, existen datos cada vez convincentes en que el ejercicio regular es beneficiosos para personas con asma porque brindan como resultado una

disminución de los síntomas y un mejor control de la enfermedad ya que mejora la función pulmonar y la calidad de vida de los mismos, en cuanto a la intensidad de entrenamientos que puede recibir una persona con asma según The American College of Sports Medicine menciona que “a mayor intensidad de entrenamiento, mayor es efecto”, por lo tanto se estima que el entrenamiento debe tener un umbral ventilatorio de al menos 60 minutos de 2 a 3 veces por semana, siempre y cuando los infantes tengan un control adecuado del asma, además es importante acotar que la intensidad del entrenamiento se debe individualizar de modo que este sea tolerado por el infante y así se puedan generar valores normales como los demás infantes.(NÚÑEZ C & MACKENNEY P, 2015)

Los ejercicios aeróbicos más empleados en infantes con fines terapéuticos tenemos la natación, saltar la cuerda, subir y bajar escaleras que también nos sirven en la vida cotidiana, caminata o corrida en la cinta caminadora y bicicleta estática como normas de seguridad ante nuestros pacientes es importante evitar realizar ejercicios aeróbicos en zonas con congestión vehicular, de preferencia se debe realizar en lugares abiertos, así también evitar áreas de personas fumadoras, en cuanto a las piscinas estas deben estar limpias con una adecuada ventilación y otro punto importante es la hidratación al momento de realizar cualquiera de estos ejercicios aeróbicos.

Los artículos recopilados fueron en la base de datos: Pubmed, Dialnet, NIH, Natural Library of Medicine, American Academy of Allergy, Asthma & Immunology, Elsevier, Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine y NCBI los mismos que fueron calificados mediante la escala de PEDro sustentando la validez de la información recolectada, ya que esta permite evaluar y afirmar la información de los artículos recopilados, analizando cada uno de los puntos establecidos en la escala de PEDro y verificando que se cumplan cada uno de ellos.

Teniendo como objetivo principal recopilar artículos que hablen acerca de los efectos de los ejercicios aeróbicos a través de una base de datos científica conociendo la técnica adecuada para aplicar el tratamiento del asma bronquial controlada en la infancia.

Palabras clave: Asma bronquial, fisioterapia respiratoria, ejercicios aeróbicos, actividad física, entrenamiento físico.

METODOLOGÍA

El proceso del trabajo de investigación es de tipo documental, el mismo que se desarrolló mediante la modalidad de revisión bibliográfica a través de la recolección, elección y clasificación de artículos científicos, libros, tesis y revistas buscados en diversas bases de datos como: PubMed, Elsevier, NCBI (Nacional Center for Biotechnology Information), American Academy of Allergy, Asthma & Immunology, ClinicalTrials.gov, Neumol Pediatric, British Journal of Sports Medicine, Medigraphic, Pediatric Pulmonology, Revista Chilena de enfermedades respiratorias, Current Opinion in Pulmonary Medicine, Asian Pacific Society of Respiriology, el estudio es con enfoque cualitativo ya que nos permite conocer las causas y consecuencias de la patología, lo cual el método analítico nos permitirá observar los fenómenos más frecuentes en el asma obteniendo información de lo general a lo particular a través del método deductivo con un estudio retrospectivo recolectando artículos de bases de datos con información sustentada almacenando la información en el diseño bibliográfico como una reseña verídica de los textos incluidos.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión:

- Artículos científicos valorados por la escala de PEDRO que sean igual o mayor a la puntuación de 6.
- Artículos científicos con la variable Ejercicios Aeróbicos.
- Artículos con la variable Asma Bronquial en la infancia.
- Artículos científicos en pacientes con asma bronquial moderada, controlada.
- Artículos científicos que traten técnicas fisioterapéuticas para tratar el asma bronquial en la infancia.
- Artículos científicos sobre la rehabilitación a través de ejercicios aeróbicos.
- Artículos científicos que incorporen a los ejercicios aeróbicos en los tratamientos para el asma bronquial en la infancia.
- Artículos científicos sobre la rehabilitación respiratoria a través de la fisioterapia y los ejercicios aeróbicos en niños.
- Artículos científicos sobre entrenamiento, planes y dosificación de entrenamiento físico en niños con asma.
- Artículos científicos sobre los factores de inactividad física actuales en la infancia.
- Artículos científicos en inglés, español, italiano, portugués, brasileño.

- Artículos evaluados a texto completo.

Criterios de Exclusión

- Artículos científicos con otro tipo de tratamiento que no implemente ejercicios aeróbicos.
- Artículos científicos que no tengan ninguna de las dos variables.
- Artículos científicos que tengan una puntuación menor a 6 en la escala de PEDRO.
- Artículos científicos de difícil acceso por derechos de autoría.
- Artículos científicos duplicados en diferentes buscadores.
- Artículos que no se empleen ejercicios aeróbicos para niños como tratamiento.
- Artículos con resultados deficientes.
- Artículos con conclusiones no relevantes del estudio.

ESTRATEGIA DE BUSQUEDA

La estrategia de búsqueda se basó en los títulos relacionados con las variables como: “Ejercicio y Asma”, “Asma Bronquial en la Infancia”, “Ejercicios Aeróbicos en el tratamiento del Asma”, “Inactividad Física y Asma”, “Asma Bronquial en la infancia”, “intervención fisioterapéutica en el tratamiento del Asma”, “Rehabilitación Respiratoria y Asma”, “Asma Bronquial tratamiento Fisioterapéutico”, “Eficacia de los ejercicios Aeróbicos en el Asma Bronquial”, “Tratamiento no farmacológico en niños con Asma”, “Entrenamiento Físico en Asma Controlada”, “Asma en la Infancia Tratamiento”, “Actividad Física en Niños con Asma”, “Entrenamiento de los músculos respiratorios en niños con Asma”, “Efectos del entrenamiento físico en niños Asmáticos” y “Cambios en el ejercicio y el estilo de vida en el asma”. Los artículos encontrados en esta búsqueda fueron valorados con la escala de PEDro.

El tipo de investigación es documental, como ya se mencionó anteriormente tiene un fin exclusivo de recolección de hechos y acontecimientos. El tipo de estudio es retrospectivo, ya que se analizó cada uno de los artículos previos a la investigación, se realizó una búsqueda minuciosa de la bibliografía en las diferentes plataformas, obteniendo múltiples artículos y estudios realizados sobre la temática de estudio. Centrándose en la obtención de nuevos conocimientos en el área de Fisioterapia Respiratoria para la correcta aplicación en pacientes asmáticos y más aún en los niños quienes tienen vidas por desarrollar.

El método a emplearse será analítico, en el cual se separaran las dos variables para posteriormente ponerlas en discusión y obtener información de una forma detallada la misma que nos ayudará en el desarrollo general de la investigación frente a la aplicación de los ejercicios aeróbicos como parte de un tratamiento rehabilitador fisioterapéutico en niños con asma bronquial, el método deductivo fue usado en la investigación con relación a los efectos que impone el ejercicio en los niños con asma bronquial.

El diseño de este estudio es transversal retrospectivo ya que se obtendrá información de; artículos y revistas con un mínimo de 10 años de antigüedad, con la finalidad de poder comprobar que la información obtenida posee efectos y benéficos que puedan presentar los ejercicios aeróbicos en niños asmáticos.

Varios de los artículos bibliográficos publicados en los últimos años no fueron suficiente por lo que se recurrió a buscar fuentes de años anteriores como: (Jhon, 2005), Carrillo, Camila (2014), (Fabris, 2002), Aymara (1990), Cano-De La Cuerda et al (2010), (Brockmann V et al., 2006), (NÚÑEZ C & MACKENNEY P, 2015), (Meneses Terry, 1999), son estudios presentados antes de año 2010, sin embargo, han sido de importante utilidad para este estudio.

Se utilizó como herramienta evaluación a la escala de PEDro la cual permite calificar, evaluar y sustentar la información de los artículos científicos recopilados que se van a emplear en el trabajo de investigativo, analizando cada uno de los puntos establecidos en la escala de PEDro y verificando que se cumplan cada uno de ellos obteniendo una calificación igual o mayor de 6 para que la información sea agradada a investigación o en caso de tener de 5 o menor el artículo es descartado.

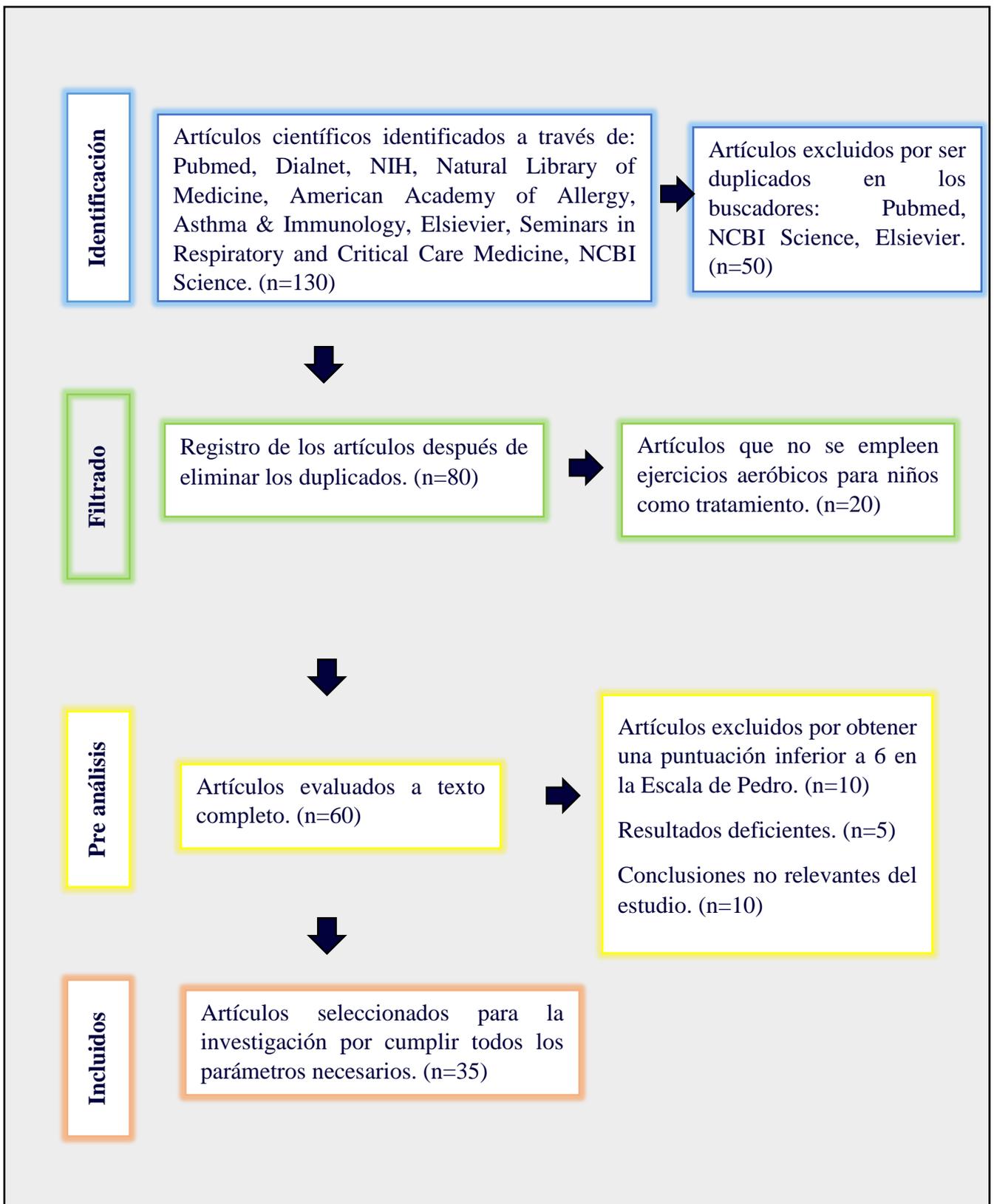
GRÁFICO1.- Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro).

**Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar
la calidad metodológica de los estudios clínicos
Escala PEDro**

Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	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	0
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	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

Fuente: Adaptado de Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database. (Sobrido M., 2012)

Ilustración 1.- Diagrama de flujo



Elaborado por: Alexandra Franzua Otavalo Manangón

Fuente: Formato revisión bibliográfica

2.3.- VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE ESTUDIO

Artículos recolectados

EJERCICIOS AERÓBICOS Y ASMA BRONQUIAL EN LA INFANCIA.

Tabla 1. *Ejercicios aeróbicos y asma bronquial en la infancia.*

Autora: Alexandra Franzua Otavalo Manangón

N.º	Título original del artículo	Título traducido al español	Autores	Año	Base de datos	Escala de PEDro
1	Is It Time for Aerobic Exercise to be Included in Asthma Treatment Guidelines?	¿Es hora de incluir el ejercicio aeróbico en las pautas para el tratamiento del asma?	(Bacon & Platts-Mills, 2020)	2020	Elsevier Inc.	6
2	El entrenamiento aeróbico reduce la hiperreactividad bronquial y la inflamación sistémica en pacientes con asma moderada o grave: un ensayo controlado aleatorizado.		(França-pinto et al., 2020)	2020	NCBI Nacional Center for Biotechnology Information.	7
3	Effects of Aerobic Training Versus Breathing Exercises on Asthma Control: A Randomized Trial.	Efectos del entrenamiento aeróbico frente a los ejercicios de respiración en el control del asma: una prueba aleatoria.	Evaristo et al.	2020	American Academy of Allergy, Asthma & Immunology.	7
4	Exercise and Asthma.	Ejercicio y asma.	(Côté et al., 2018)	2018	Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine.	6

5	A testedzés és az asztma kapcsolata.	La relación entre ejercicio y asma.	(Endre, 2016)	2016	Orvosi Hetilap.	7
6	The role of inspiratory muscle training in the management of asthma and exercise-induced bronchoconstriction.	El papel del entrenamiento de los músculos inspiratorios en el tratamiento del asma y la broncoconstricción inducida por el ejercicio.	(Shei et al., 2016)	2018	ClinicalTrials.gov.	7
7	Evaluation of functional capacity by 6-minute walk test in children with asthma.	Evaluación de la capacidad funcional mediante prueba de marcha de 6 minutos en niños con asma.	(González-Díaz et al., 2017)	2017	Revista alergia México.	6
8	Effects of exercise training in children with asthma.	Los efectos del entrenamiento físico en niños asmáticos.	(Vendrusculo, 2019)	2019	NEUMOL PEDATRIC.	7
9	Importancia de la rehabilitación pulmonar en pacientes asmáticos.		Carrillo Camila	2014	AIRE LIBRE.	6
10	Exercise training in children with asthma: a systematic review.	Entrenamiento con ejercicios en niños con asma: una revisión sistemática.	Wanrooij et al.	2014	British Journal of Sports Medicine.	7
11	Exercise and lifestyle changes in pediatric asthma.	Cambios en el ejercicio y el estilo de vida en el asma pediátrica.	Lu & Forno	2019	Current opinion in pulmonary medicine.	8

12	Physical activity and asthma control level in children and adolescents.	Nivel de control de actividad física y asma en niños y adolescentes.	Matsunaga et al.	2017	Asian Pacific Society of Respirology.	6
13	Effect of physical activity on asthma control in schoolchildren.	Efecto de la actividad física en el control del asma en escolares.	(Santos et al., 2019)	2019	NCBI Nacional Center for Biotechnology Information.	7
14	Physiotherapy breathing retraining for asthma: a randomized controlled trial.	Reentrenamiento respiratorio con fisioterapia para el asma: un ensayo controlado aleatorio.	(Bruton et al., 2018)	2018	The Lancet Respiratory Medicine.	7
15	Características de niños asmáticos en tratamiento fisioterapéutico ambulatorio.		Fabris	2002	Medigraphic.	6
16	Effect of a combined exercise program on physical fitness, lung function, and quality of life in patients with controlled asthma and exercise symptoms: A randomized controlled trial.	Efecto de un programa de ejercicio combinado sobre la aptitud física, la función pulmonar y la calidad de vida en pacientes con asma controlada y síntomas de ejercicio: un ensayo controlado aleatorio.	(Sanz-Santiago et al., 2020)	2020	Pediatric Pulmonology.	7
17	Investigación del nivel de actividad física, aptitud cardiorrespiratoria y calidad		(Meral Boşnak Güçlü, 2020)	2020	ClinicalTrials.gov.	6

	de vida en pacientes con asma.					
18	Effects of physical therapy on lung function in children with asthma: a systematic review and meta-analysis.	Efectos de la fisioterapia sobre la función pulmonar en niños con asma.	(Zhang, Wang, et al., 2019)	2019	Pediatric Research.	6
19	Effectiveness of physiotherapy on quality of life in children with asthma: Study protocol for a systematic review and meta-analysis.	Efectividad de la fisioterapia sobre la calidad de vida en niños con asma.	(Zhang, Liu, et al., 2019)	2019	Medicine.	6
20	Asma y ejercicio: Revisión bibliográfica.		(NÚÑEZ C & MACKENNEY P, 2015).	2015	NCBI Nacional Center for Biotechnology Information.	7
21	Asma inducida por ejercicio: Diferencias en la percepción de síntomas entre pacientes pediátricos y sus padres.		(Brockmann V et al., 2006)	2006	NCBI Nacional Center for Biotechnology Information.	6
22	Programa de rehabilitación respiratoria en pacientes asmáticos. Repercusión sobre las pruebas funcionales respiratorias.		(Meneses Terry, 1999)	1999	Cubana Med.	6
23	Rehabilitación Respiratoria en pacientes asmáticos.		(Aymara, 1990)	1990	NCBI Nacional Center for Biotechnology Information.	6

24	Eficacia de la fisioterapia respiratoria en el asma: técnicas respiratorias.		Vilaró & Gimeno-Santos	2016	Revista de asma.	7
25	Eficacia de los programas de educación terapéutica en el paciente asmático.		Cano-De La Cuerda et al.	2010	Archivos de Bronconeumología.	7
26	Pulmonary Rehabilitation and Asthma.	Rehabilitación pulmonar y asma.	Zampogna et al.	2020	Frontiers in Pharmacology.	6
27	Repercusiones de los programas de entrenamiento y ejercicio físico en personas asmáticas.		Vallejo Maria, Alejandro Cañas, Muñoz Cesar.	2019	EDITORIAL RESPIRA.	6
28	Efectos de un programa de rehabilitación pulmonar en asma severa. Presentación de caso.		(Gómez & Durán, 2012)	2012	NCBI National Center for Biotechnology Information.	6
29	Entrenamiento físico para el asma.		(Jhon, 2005)		NCBI National Center for Biotechnology Information.	7
30	Effects of high intensity interval training on exercise capacity in people with chronic pulmonary conditions: A narrative review.	Efectos del entrenamiento en intervalos de alta intensidad sobre la capacidad de ejercicio en personas con afecciones pulmonares crónicas: una revisión narrativa.	(Sawyer et al., 2020)	2020	BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation.	7
31	Diagnosis in children with exercise-induced	Diagnóstico en niños con síntomas	(E. Pedersen & Goutaki, 2013)	2013	PEDIATRIC PULMONOLOGY.	6

	respiratory symptoms: a multi-centre study.	respiratorios inducidos por el ejercicio: un estudio multicéntrico.				
32	¿Are Young children with asthma more likely to be less physically active?	¿Es más probable que los niños pequeños con asma sean menos activos físicamente?	Cassim et al.	2020	Pediatric Allergy and Immunology.	7
33	¿Is asthma associated with physical inactivity in children?	¿El asma está asociado con la inactividad física en los niños?	E. S. L. Pedersen & Mozun	2020	Pediatric Pulmonology.	7
34	The impact of exercise on asthma.	El impacto del ejercicio en el asma.	Lang	2019	Current opinion in allergy and clinical immunology.	8
35	Nutritional status and physical inactivity in moderated asthmatics.	Estado nutricional e inactividad física en asmáticos moderados.	Bruno et al.	2016	NCBI National Center for Biotechnology Information.	6

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

EJERCICIOS AERÓBICOS EN EL TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL EN LA INFANCIA

Tabla 2 . Ejercicios aeróbicos en el tratamiento del asma bronquial

Autora: Alexandra Franzua Otavalo Manangón

N	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADO OBTENIDO
1	(Jhon, 2005)	Ensayo controlado aleatorio.	455 participantes. G1; 455 pacientes.	Entrenamiento físico.	Los resultados que este estudio demostró con los 455 participantes, en donde realizaban un entrenamiento físico durante 20 a 30 minutos al menos, dos a tres veces a la semana, durante cuatro semanas, se consiguió mejorar a nivel cardiopulmonar sin modificar la función pulmonar, es decir aumentaron la captación de oxígeno y la ventilación espiratoria, como se sabe que en los pacientes asmáticos a menudo empeoran cuando hacen ejercicio, sin embargo se puede prevenir mediante la práctica de deportes, es por esto que en este estudio mencionan la importancia de los programas de entrenamiento físico para personas asmáticas. (Jhon, 2005)
2	(Sawyer et al., 2020)	Revisión narrativa.	-----	Entrenamiento físico.	El entrenamiento físico en intervalos de alta intensidad es un tema discutido por los efectos variantes con respecto al vaso constricción y los síntomas durante el ejercicio (asma inducida por ejercicio), sin embargo, el entrenamiento es eficaz para aumentar los componentes de la aptitud cardiorrespiratoria (es decir, la tasa máxima de aumento de oxígeno), disminuir síntomas como disnea y fatiga, mejorar la calidad de vida relacionada con la salud. (Sawyer et al., 2020)
3	(Matsunaga et al., 2017)	Estudio clínico observacional, transversal.	100 participantes 55 hombres 45 mujeres.	Actividad Física.	En este estudio se realiza una evaluación de la actividad física y el nivel de control del asma, las medidas de espirometría y la calidad de vida en niños y adolescentes, los mismos que en las últimas décadas, se han vuelto más sedentarios como consecuencia de la falta de incentivos y oportunidades para la actividad física, debido a que tienen mayor acceso a la tecnología, lo que actualmente se considera un problema de salud pública. Sin embargo, en el estudio, no se encontraron resultados prominentes en que la actividad física, contribuye al control del asma debido a que esta presenta bajo nivel y baja intensidad que al realizar ejercicio físico el mismo que contribuye a la prevención y reducción de la exacerbación del asma, la mejora de la función pulmonar y la regulación a la baja de los marcadores de inflamación. (Matsunaga et al., 2017)

4	(Meral Boşnak Güçlü, 2020)	Estudio Observación Transversal.	72 participantes G1; 36 pacientes asma G2; 36 pacientes sanos.	Actividad Física.	La actividad física de los pacientes asmáticos se reduce, así como también la fuerza de los músculos respiratorios que es menor a los músculos respiratorios de las personas sanas, en este estudio para valorar la capacidad máxima de ejercicio se evaluará mediante la prueba de ejercicio cardiopulmonar (CPET), la capacidad de ejercicio funcional mediante la prueba paso a paso de seis minutos, la actividad física con el monitor de actividad multisensorial, la función pulmonar mediante espirometría (Meral Boşnak Güçlü, 2020).
5	(Lu & Forno, 2019)	Revisión sistemática.	-----	Ejercicio Físico, Actividad Física.	Se considera que la condición física de los niños con asma es un factor potencialmente modificable, el cual debe ser llevado a cabo de una forma controlada y programas sostenibles con un tiempo mínimo de duración de 2 meses considerando una intensidad del 80% de la capacidad ventilatoria mejorando así la salud cardiovascular, VO ₂ máx., y función pulmonar, además en este estudio menciona que los ejercicios aeróbicos reducen la prevalencia y la frecuencia de los síntomas nocturnos y bienestar general. (Lu & Forno, 2019)
6	(Carrillo, Camila, 2014)	Revisión narrativa.	-----	Rehabilitación Pulmonar, Ejercicios aeróbicos.	La rehabilitación pulmonar en fisioterapia interviene con 4 técnicas principales en pacientes asmáticos como son; reeducación del patrón respiratorio, entrenamiento físico de los músculos respiratorios,, técnicas respiratorias y ayudas instrumentales de limpieza mucociliar las mismas que han mostrado un impacto positivo en el asma bronquial ya que ha mejorado el estatus de salud y calidad de vida de los pacientes,, la educación del paciente asmático en cuanto a la resistencia y la actitud ante un ejercicio aeróbico ayuda a disminuir la cantidad de crisis principalmente durante o después de realizar ejercicios aeróbicos los 7 mismo que según este estudio disminuyó el consumo de medicamentos y 8 aumento en el autoestima, confianza y la integración positiva a un entorno social, por esta razón es de vital importancia que los terapeutas respiratorios brinden un mayor enfoque de cómo tratar adecuadamente a estos pacientes. (Carrillo, Camila, 2014)
7	(Vendrusculo, 2019)	Revisión Narrativa.	-----	Entrenamiento Físico, Ejercicios aeróbicos.	Cada vez hay más pruebas de que la baja aptitud física puede desempeñar un papel en el aumento de la gravedad del asma, una de las razones por las que esto ocurre es la creencia del paciente de que la enfermedad limita su nivel de actividad física, así como la frecuente interpretación errónea por parte de los familiares y profesores, aunque el ejercicio físico puede representar un factor de riesgo para desencadenar la obstrucción bronquial en los asmáticos, también presenta efectos positivos en la salud

					cardiovascular y musculoesquelético del paciente, aumentando el control de la enfermedad y sus síntomas siempre y cuando el entrenamiento físico sea supervisado, personalizado e individualizado por parte de profesionales de la salud. (Vendrusculo, 2019)
8	(Vallejo Maria, Alejandro Cañas, Muñoz Cesar, 2019)	Revisión sistemática.	-----	Ejercicio Aeróbico en pacientes asmáticos.	La investigación científica avala que el ejercicio y la actividad física son importantes por los efectos positivos sobre la mejora de la salud al ser un método no invasivo que puede influenciar positivamente en la calidad de vida de la persona al tener un bajo coste económico y presentar beneficios como incrementar la capacidad funcional en todos sus sistemas y particularmente en el respiratorio, lo que aumenta los años de vida activa independiente y mejora la calidad de vida, se debe tomar en cuenta que los programas de entrenamiento aeróbico de intensidad moderada a largo plazo producen mayores beneficios es decir por lo menos de un año. (Vallejo Maria, Alejandro Cañas, Muñoz Cesar, 2019)
9	(Fabris, 2002)	Estudio clínico observacional.	13 participantes G1; 6 sexo masculino G2; 7 sexo femenino.	Tratamiento fisioterapéutico para el asma.	En este estudio se evaluaron a 13 niños portadores de asma, con edad entre 7 a 13 años, 6 del sexo masculino y 7 del sexo femenino en acompañamiento ambulatoria por periodo de 6 meses, en la clínica de fisioterapia respiratoria de la Universidad Norte de Paraná, con diagnóstico de asma clasificado de leve a moderado, se aplicaron técnicas de evaluación como; patrón respiratorio, inspección postural, espirometría, cirtometría, cirtografía, auscultación pulmonar, ángulo de Charpy, los resultados encontrados fueron: mejoría de la calidad de vida ya que un 60% de los niños empezaron a realizar actividades deportivas ya no solo en la escuela si no fuera de ella, además mejoraron las alteraciones posturales, disminución de la frecuencia de las crisis y de la utilización de los fármacos. (Fabris, 2002)
10	(Bruno et al., 2016)	Estudio cuasiexperimental.	42 participantes G1; 24 asma leve-moderada G2; 18 controlada emparejados.	Inactividad Física en Asma.	En este se estudió se evaluó a 42 pacientes los cuales presentan una actividad física (AF) baja con tendencia a aumentar la cantidad de masa grasa (FM) y asociarse a una mayor gravedad de la enfermedad, se sometieron a utilizar un dispositivo denominado SWA durante 4 días, el mismo que ayudo a calcular el gasto energético total en 24 horas y obtener resultados de la actividad física diaria habitual, la composición corporal y la función respiratoria en pacientes con asma moderada. Los resultados que presento el estudio apoyan a la mejora de la actividad física AF habitual como una herramienta potencial para limitar la acumulación de masa grasa FM y contribuir potencialmente a preservar la función pulmonar en el asma moderada,

					considerando la inactividad física como un fuerte factor de riesgo para el empeoramiento del asma. Por lo tanto, el tratamiento del asma debe ser con un enfoque integrador, incluidos los tratamientos no farmacológicos como la nutrición y la actividad física particularmente con ejercicios aeróbicos y ejercicios respiratorios. (Bruno et al., 2016)
11	(E. Pedersen & Goutaki, 2013)	Estudio clínico observacional multicéntrico.	1065 participantes.	Ejercicio y Asma.	En este estudio se evaluó el diagnóstico propuesto por el médico de atención primaria con el diagnóstico final de la consulta externa a pacientes de 0 a 16 años de edad con asma a través de la colaboración de cinco centros médicos, en donde se llegó a la conclusión que casi la mitad de los niños estudiados presentaron un diagnóstico sospechoso asociado con los diferentes trastornos respiratorios disfuncionales como nivel de condición física insuficiente, tos crónica o etiologías raras, que comúnmente puede llevar a evitar la actividad física, calidad de vida reducida, y sobretratamiento con corticosteroides inhalados si se diagnostica erróneamente como asma, sin embargo no existen pautas internacionales completas que recomienden qué pruebas deben usarse y en qué orden (E. Pedersen & Goutaki, 2013).
12	(Cassim et al., 2020)	Estudio prospectivo.	391 participantes. G1; 50.6% niños G2; 48.3% niñas.	Actividad Física.	En este estudio realizado en niños de Australia se investigó la asociación entre el asma a los 4 años y la actividad física a los 6 años en niños en los mismos que no se evidenció de que el asma no obstaculiza la actividad física posterior de moderada a vigorosa por lo que se consideran como resultados alentadores ya que muchas de las veces se cree que estos niños son menos activos. Uno de los fuertes en esta investigación es que se empleó acelerómetros para medir la actividad física en niños de hasta 6 años con las debidas indicaciones a los familiares inspiro más confianza en el estudio y sus datos. (Cassim et al., 2020)
13	(E. S. L. Pedersen & Mozun, 2020)	Revisión sistemática.	-----	Inactividad física Actividad física Asma.	La OMS recomienda 60 minutos diarios de actividad física en la infancia ya que ayuda en la salud y para la prevención de enfermedades no transmisibles, sin embargo, muchos niños no cumplen esta recomendación. En este estudio destacan el estudio de Pike el cual evalúa a los niños con diagnóstico de asma y la actividad física medida por el acelerómetro en 6497 niños de 7 años del UK Millennium Cohort Study, en lo cual concluyeron que el asma no limita la actividad física en los niños pero que se debería incluir información de ejercicio informado, síntomas inducidos y diagnóstico clínico para comprender las influencias sobre la actividad física a lo largo del tiempo. (E. S. L. Pedersen & Mozun, 2020)

14	(Lang, 2019)	Revisión sistemática.	-----	Ejercicio físico y asma Actividad física Benéficos del ejercicio.	<p>Muchos pacientes con asma mencionan que el ejercicio es un desencadenante de su asma, lo que probablemente lleva a evitar el ejercicio y caer en el sedentarismo como un medio para controlar los síntomas, sin embargo, por más racional que parezca a largo plazo el no realizar ejercicio puede generar complicaciones en la salud y empeorar su estado clínico del paciente por esta razón en este estudio analizan el impacto que genera el ejercicio del en pacientes con asma.</p> <p>Los resultados que presenta este estudio son alentadores para los tipos de ejercicio más comunes como; caminar, trotar, nadar y andar en bicicleta, ya que estos se los considera generalmente muy seguros en niños y adultos con asma, asumiendo que se debe tomar precauciones apropiadas (relacionadas con el calentamiento, estiramiento, equipo de protección, seguridad vial, etc.)El tiempo que se recomienda realizar es por al menos 1 hora diaria ayudando a mantener la salud cardiopulmonar y controlar los síntomas de esta patología. (Lang, 2019)</p>
15	(Aymara, 1990)	Estudio Observacional.	70 participantes. G1; 39 hombres G2; 31 mujeres.	Rehabilitación respiratoria.	<p>El asma puede aparecer a cualquier edad, pero es más frecuente en las dos primeras décadas de la vida, en este estudio se realizó una investigación sobre la intervención de la rehabilitación respiratoria en niños con asma, en lo cual mencionan que de los pacientes que han recibido rehabilitación les ayudado a mejorar en resistencia, actitud aeróbica, así también a reducir la cantidad de crisis, sobre todo durante o después de los ejercicios, además a reducir el consumo de medicamentos antiasmáticos, logrando además la confianza en sí mismos con mayor independencia social y psicológica. (Aymara, 1990)</p>
16	(González-Díaz et al., 2017)	Estudio descriptivo, comparativo, observacional y transversal.	58 participantes. G1; 32 pacientes con asma G2; 26 pacientes sanos.	Actividad física Capacidad física en niños con asma.	<p>La evaluación de este estudio se la realizó con la participación de pacientes con asma de 6 a 17 años a través de la prueba de 6 minutos, la misma que se considera una de las más simples y utilizadas para este tipo de evaluación, ya que permite reflejar la capacidad funcionan que presente el paciente y así obtener resultados tanto del estado de su sistema cardiorrespiratorio como su nivel de actividad física.</p> <p>Nos mencionan que la gravedad del asma no es una característica estática si no que puede modificarse a lo largo de meses o años, en el caso de los niños y adolescentes, la actividad física es parte importante de un estilo de vida saludable y rutina diaria y se considera un componente fundamental en el tratamiento general del asma. (González-Díaz et al., 2017)</p>

17	(Vilaró & Gimeno-Santos, 2016)	Revisión Narrativa.	-----	Fisioterapia respiratoria Ejercicios respiratorios.	En las diferentes guías clínicas internacionales como GINA (Global Initiative for Asthma) y GEMA (Guía Española para el Manejo del Asma) destacan en este estudio que para el tratamiento del asma es necesario incluir la educación sobre la enfermedad y la fisioterapia respiratoria con la incorporación de programas de ejercicios respiratorios como; la reeducación respiratoria diafragmática (RRD), la técnica Buteyko, el método Papworth o la respiración de yoga Pranayama, entre otros que sirven como coadyuvantes de la farmacoterapia, dándonos como resultados reducir los síntomas de la enfermedad e incrementar la calidad de vida en los pacientes la misma que se realizó a través del cuestionario denominado Asthma Quality of Life Questionnaire. (Vilaró & Gimeno-Santos, 2016).
18	(Cano-De La Cuerda et al., 2010)	Revisión Narrativa.	-----	Fisioterapia respiratoria Rehabilitación respiratoria.	En los pacientes asmáticos, la fisioterapia respiratoria está dirigida a la fase de Inter crisis con objeto de disminuir las consecuencias de la hiper-respuesta y obstrucción bronquial para lo cual emplean un tratamiento incluyendo ejercicios de reeducación del patrón respiratorio, el entrenamiento físico para los músculos respiratorios y periféricos, las técnicas espiratorias y ayudas instrumentales de limpieza mucociliar, el ejercicio aeróbico y las técnicas complementarias, teniendo en cuenta que rehabilitación respiratoria debe basarse en un tratamiento individualizado. (Cano-De La Cuerda et al., 2010)
19	(Brockmann V et al., 2006)	Estudio cuasiexperimental.	75 participantes. G1; 37 sexo masculino G2; 38 sexo femenino.	Asma y ejercicio.	El ejercicio es un gatillante frecuente de crisis aguda de asma y constituye un buen indicador clínico del estado de control de la enfermedad, puesto que su presencia sugiere hiperreactividad bronquial, estos síntomas suelen presentarse luego de 5 a 10 min después del ejercicio breve y pueden desaparecer cuando el niño reanuda la actividad física. A menudo los pacientes con asma no realizan actividades deportivas por la mala interpretación de que el ejercicio produce los ataques de asma, sin embargo, la práctica deportiva es una actividad inherente a la edad escolar, que permite un desarrollo musculoesquelético adecuado además de fomentar la vida saludable, evitando el sedentarismo y consecuente obesidad. (Brockmann V et al., 2006)
20	(NÚÑEZ C & MACKÉ)	Revisión Narrativa.	-----	Asma y ejercicio.	En este estudio nos menciona que los pacientes con asma pueden mostrar menor tolerancia al ejercicio, debido a síntomas de asma durante el ejercicio y/o asma inducida por ejercicio y por otras razones, como puede ser falta de condición física lo que nos lleva como consecuencia a la inactividad. Algunos de estos niños también pueden

	NNEY P, 2015)				<p>restringir las actividades físicas por ideas erróneas con respecto al ejercicio y asma tanto en los centros de educación, la familia y el entorno que los rodea por lo que podría limitar el desarrollo integral del niño.</p> <p>Es importante tener en cuenta que la intensidad en el entrenamiento físico es variable según este estudio, es necesario definir la medida de acondicionamiento efectiva en cuanto a duración y temporalidad para evaluar una respuesta apropiada, es decir, una mejora en la capacidad aeróbica para el niño asmático. (NÚÑEZ C & MACKENNEY P, 2015)</p>
21	(Zhang, Wang, et al., 2019)	Revisión sistemática y metaanálisis .	Participantes. G1; pacientes menores de 18 años.	Fisioterapia y asma.	<p>En este artículo nos menciona que a pesar de que la fisioterapia es aplicada ampliamente para mejorar la función pulmonar en niños con asma en todo el mundo, aun no existen información efectiva sobre los efectos de la fisioterapia y la función pulmonar con respecto a las 3 técnicas de rehabilitación como son los ejercicios de respiración, entrenamiento de los músculos inspiratorios o entrenamiento físico en niños con asma, sino que se estudian de forma individual. (Zhang, Wang, et al., 2019)</p>
22	(Zhang, Liu, et al., 2019)	Revisión sistemática y metaanálisis .	Participantes. G1; pacientes menores de 18 años.	Fisioterapia Asma Calidad de vida del asmático.	<p>En el tratamiento para pacientes con asma a más del uso de medicamentos, ahora se aplica la fisioterapia a niños asmáticos con el objetivo de mejorar su función pulmonar y calidad de vida, así como también la mismo se ha visto beneficiosa para los niños sanos al mejorar su salud músculo esquelético y salud mental. Sin embargo, en este estudio menciona que no está clara la efectividad de la fisioterapia sobre la calidad de vida en niños con asma, debido a la falta de información completa y efectiva sobre el tema. (Zhang, Liu, et al., 2019)</p>
23	(Sanz-Santiago et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorizado .	70 participantes. G1; 35 niños grupo intervención G2; 35 niños grupo de control.	Ejercicio aeróbico Asma.	<p>En este estudio se utilizó un entrenamiento combinado de ejercicios de resistencia y aeróbicos en niños con asma, los mismos que evidenciaron resultados positivos en cuanto a mejorar la aptitud cardiorrespiratoria, la fuerza muscular y síntomas de ejercicio. Nos menciona también que la inactividad, es un factor importante que limita la capacidad de ejercicio, conduciendo al paciente a un des acondicionamiento de los músculos periféricos, que, además, puede provocar más disnea y requiriendo mayor ventilación para mantener el ejercicio, por lo tanto, los pacientes asmáticos pueden beneficiarse del entrenamiento físico. (Sanz-Santiago et al., 2020)</p>

24	(Zampogna et al., 2020)	Revisión Narrativa.	-----	Rehabilitación Respiratoria Asma Ejercicio fuerza resistencia y respiratorio.	<p>En este estudio busca alcanzar un enfoque integral del manejo del asma, destacando la importancia del tratamiento no farmacológico como es la rehabilitación pulmonar, la misma que tiene varios beneficios en pacientes con asma abarcando las diferentes etapas de la enfermedad, mejorando tanto la capacidad de ejercicio, el control del asma, la calidad de vida y reduciendo las sibilancias, la ansiedad, la depresión y la inflamación bronquial.</p> <p>En la rehabilitación pulmonar un punto clave es el ejercicio físico y la educación tanto al paciente como a las personas que la rodean para ayudar en su autocuidado, permitiendo así a comprender, reconocer y tratar los síntomas de la enfermedad y por tanto a lograr un mejor control del asma en la vida diaria.(Zampogna et al., 2020)</p>
25	(Gómez & Durán, 2012)	Estudio clínico cuasiexperimental.	1 participante. G1; paciente femenino.	Rehabilitación respiratoria Entrenamiento físico.	<p>En este estudio nos presenta el caso de un joven de 17 años de edad con asma desde los 8 años, el cual se sometió a un programa de rehabilitación respiratoria, para mejorar en la paciente el desempeño físico, educación de automanejo y soporte psicosocial, el mismo que presento resultados favorables en la paciente y por esta razón en este artículo se sustenta que la rehabilitación respiratoria en pacientes con asma severa-moderada es beneficiosa y una de los tratamientos alternativos recomendados ya que el principal componente de este tratamiento es el ejercicio físico brindándoles una mejor tolerancia al mismo, reduciendo la disnea, fatiga debido a que reduce la aparición del umbral anaeróbico, así también la autoeducación del paciente sobre su enfermedad con los tópicos más importantes para evitar el número de hospitalizaciones.</p> <p>El entrenamiento físico no tiene que producir efectos adversos sobre la función pulmonar y sibilancias en el paciente con asma, sin embargo, no está por demás recalcar que cuando se entrena a un paciente con asma debe recibir una instrucción apropiada para prevenir, el asma inducida por ejercicio que es muy común pero no es impedimento para que el paciente realice actividad física regular.(Gómez & Durán, 2012)</p>
26	(Meneses Terry, 1999)	Estudio clínico observacional.	20 participantes G1; 10 grupos de intervención	Rehabilitación respiratoria Pruebas funcionales Asma.	<p>En este estudio se aplicó a 20 pacientes rehabilitación respiratoria para valorar su eficacia basando en los valores que se generen por espirometría, los cuales al final del estudio demostraron ser favorables a la rehabilitación respiratoria ya que brindo a los pacientes mayor confianza a la hora de realizar sus actividades y así vez a mejor la tolerancia al ejercicio, así también se redujo el consumo de medicamentos, nos muestra también que a los pacientes se les brindo conocimiento de su enfermedad motivándoles</p>

			G2; 10 grupos control.		al autocuidado una parte fundamental de la rehabilitación cardiaca. (Meneses Terry, 1999).
27	(Bruton et al., 2018)	Ensayo controlado aleatorio.	655 participantes G1; Reentrenamiento respiratorio cara a cara. G2; Atención estándar.	Reentrenamiento respiratorio con fisioterapia Asma.	La falta de disponibilidad de fisioterapeutas debidamente capacitados y los desafíos logísticos y económicos para brindar terapia cara a cara a un público más amplio, hace que sea más difícil para el paciente realizarse una terapia de reentrenamiento respiratorio, en el estudio se realizó una evaluación con 20 participantes reentrenamiento respiratorio basado en fisioterapia a través de su programa digital, audiovisual y auto guiado el mismo que presentó mejoras significativas con respecto a la calidad de vida y control de la enfermedad, sin embargo se recalca la falta de personal capacitado en el área de fisioterapia y consideran que su programa equivalente a un fisioterapeuta presencial instrucción, ser rentable y una intervención aceptable para los pacientes. (Bruton et al., 2018)
28	(Wanrooij et al., 2014)	Revisión Sistemática.	-----	Entrenamiento Ejercicio aeróbico Asma.	En este estudio se evaluó la relación de la broncoconstricción inducida por el ejercicio, control del asma, función pulmonar, parámetros cardiorrespiratorios, a través de los 29 estudios incluidos se utilizaron diferentes tipos de entrenamiento como; de natación, ejercicios físicos aeróbicos, entrenamiento 30 45-47, entrenamiento de Tai Chi Chuan y otro estudio utilizó la terapia respiratoria como un tipo de entrenamiento, la mayoría con una duración de 6 semanas a 20 meses. Los resultados en cada uno de los estudios fueron positivos mejorando el grado de la broncoconstricción inducida por el ejercicio y a su vez la aptitud cardiorrespiratoria generando una mejor condición en los niños haciendo que requieran menos ventilación por minuto durante el ejercicio para una carga de trabajo determinada comparado con una situación previa al entrenamiento, por tanto, se podría concluir que el BEI en niños con asma se puede mejorar con el entrenamiento. (Wanrooij et al., 2014)
29	(Santos et al., 2019)	Estudio transversal Observacional.	482 participantes G1; Reentrenamiento respiratorio cara a cara	Actividad Física Asma Inactividad Física.	En este estudio se evaluó el efecto que genera la actividad física en niños de 8 a 16 años con asma, y a pesar de que hay pocos estudios que se dediquen a evaluar el efecto de la práctica habitual de actividad física se llegó a la conclusión de que esta mejora el control de la enfermedad. Por otro lado tenemos también que en gran parte del estudio se presentaron casos de niños con estilos de vida sedentaria con un 67.8% y una inactividad física con menos

			G2; Atención estándar.		de 300 minutos a la semana, una de las razones más comunes es las pantallas ya sean de televisión o celular hacen de estos niños sean personas inactivas físicamente considerando así a la inactividad física como uno de los principales factores de riesgo de morbilidad y mortalidad, con una gran influencia en la prevalencia de enfermedades transmisibles, y se considera una grave problema de salud pública, porque inhibe en el paciente el poder controlar su enfermedad. Es por estos motivos que el autor pide que se amplíen los estudios sobre los posibles efectos de la práctica regular de actividades físicas para el control del asma.(Santos et al., 2019)
30	(Bacon & Platts-Mills, 2020)	Revisión Narrativa.	-----	Ejercicio aeróbico Asma.	El ejercicio como forma de tratamiento para el asma fue descrita por primera vez por Henry Hyde Salter en 1864, desde entonces, muchos, aunque ciertamente no todos los estudios, han demostrado que el ejercicio aeróbico regular puede mejorar los síntomas en pacientes con asma, existe una gran cantidad de evidencia relacionada con el efecto de la expansión completa de los pulmones sobre el tono bronquial o la reactividad bronquial, este tipo de base de evidencia es necesaria para ayudar a los desarrolladores de guías no solo a apoyar el ejercicio aeróbico como tratamiento, sino también a facilitar la adopción de estas intervenciones en la práctica. (Bacon & Platts-Mills, 2020)
31	(Evaristo et al., 2020)	Ensayo prospectivo y aleatorizado	54 Participantes G1; 29 entrenamiento aeróbico G2; 25 ejercicios de respiración.	Entrenamiento aeróbico Ejercicios respiratorios.	El entrenamiento aeróbico y los ejercicios respiratorios son dos intervenciones que mejoran el control del asma y son consideradas como terapias adyuvantes, en este estudio se evaluó de forma individual cada una de estas terapias, con la ayuda de 54 participantes los cuales se dividieron en dos grupos uno para entrenamiento aeróbico y otro para entrenamiento respiratorio, en donde como resultados el entrenamiento aeróbico presentó mejores beneficios y de mayor durabilidad que los ejercicios de respiración, así también el entrenamiento aeróbico redujo el número de días de uso de medicación de rescate, sin embargo los pacientes de ambos grupos aumentaron su capacidad en aproximadamente 2000 pasos después de las intervenciones, logrando alcanzar 10,000 pasos, que es el número recomendado para la población general para ser considerada como físicamente activa.(Evaristo et al., 2020)

32	(Côté et al., 2018)	Revisión Narrativa.	-----	Asma y ejercicio. Broncoconstricción inducida por el ejercicio.	<p>Las personas con asma a menudo se abstienen de realizar ejercicio físico porque temen los trastornos respiratorios y los síntomas. Sin embargo, además de sus conocidos beneficios cardiovasculares y metabólicos, el entrenamiento físico ha demostrado ser beneficioso tanto para adultos como para los niños asmáticos en mejorar el control del asma y la calidad de vida relacionada con el asma, además el entrenamiento con ejercicios también reduce el riesgo de exacerbaciones del asma, mejora la capacidad de ejercicio y disminuye la frecuencia y gravedad de la broncoconstricción inducida por el ejercicio.</p> <p>Una mención importante en este estudio es acerca de los deportistas que participan en los juegos Olímpicos que en comparación con los no deportistas, estos presentan un alto nivel o una mayor prevalencia de enfermedades respiratorias, como asma las mismas que no informan síntomas de debido a su resistencia elite, sin embargo, los deportistas deben tener un control óptimo del asma y aplicar medidas preventivas contra el BIE, teniendo en cuenta las normas antidopaje para los medicamentos para el asma.(Côté et al., 2018)</p>
33	(Endre, 2016)	Revisión Sistemática.	-----	Ejercicio Aeróbico Asma Deporte.	<p>La natación considerada como un ejercicio aeróbico es empleada para el tratamiento del asma desde 1968 en países como Estados Unidos y en Hungría, el entrenamiento regular de natación para niños asmáticos ha presentado resultados significativos el rendimiento de los participantes mejorando mucho más que el de sus compañeros sanos y no deportistas, además su necesidad de medicación disminuyó y la gravedad de su enfermedad también amenoró significativamente.</p> <p>Por otro lado, el asma no es infrecuente entre los deportistas de élite, se puede decir que es más común entre los atletas de alta resistencia debido a el hecho de que los deportistas de élite inspiran 200 litros de aire por minuto y lo hacen principalmente por la boca, así también tenemos que la contaminación del aire y los alérgenos pueden penetrar en su tracto respiratorio inferior por las largas horas de entrenamiento provocan enfriamiento y secado de la mucosa de sus vías respiratorias.(Endre, 2016)</p>
34	(Shei et al., 2016)	Revisión Narrativa.	-----	Entrenamiento Músculos respiratorios Asma.	<p>El entrenamiento de los músculos inspiratorios (IMT), es considerada una alternativa de terapia de bajo costo, el uso de esta técnica es destinada a aumentar la fuerza y la resistencia del diafragma y los músculos accesorios de la respiración, generalmente consiste en tomar inspiraciones voluntarias contra una carga resistiva en todo el rango de capacidad vital mientras está en reposo. En este estudio la evidencia encontrada no</p>

					es concluyente con respecto al tratamiento eficaz del IMT, debido a los datos limitados y una amplia variación en las metodologías de estudio, sin embargo, se ha demostrado que el IMT disminuye la disnea, aumenta la fuerza de los músculos inspiratorios y mejora la capacidad de ejercicio en personas asmáticas.(Shei et al., 2016)
35	(França-pinto et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorizado Y controlado.	58 participantes G1; grupo de control G2; grupo de entrenamiento aeróbico.	Ejercicios aeróbicos Asma.	El entrenamiento físico se ha propuesto como terapia coadyuvante en el tratamiento del asma porque mejora la forma física, la calidad de vida relacionada con la salud, los síntomas del asma, y porque reduce el consumo de corticoides. En este estudio se evaluó si el ejercicio aeróbico reduce la hiperreactividad bronquial y la inflamación sistémica en pacientes con asma, a través de un entrenamiento de 12 semanas de 30 a 35 min de duración, el cual presento resultados positivos por lo que el autor recomienda implementar a los ejercicios aeróbicos como terapia complementaria para el tratamiento del asma. (França-pinto et al., 2020)

La mayoría de los autores citados mencionan que el ejercicio aeróbico debe incluirse en el tratamiento del asma como una terapia adyuvante ya que presenta algunos beneficios tanto a nivel físico como psicológico, uno de los factores influyentes que se mencionaron los autores Matsunaga et al. (2017), Santos et al. (2019), Lang (2019) y Brockmann V. et al. (2006) es el sedentarismo en los niños que hoy en día por causa de los teléfonos móviles y pantallas la actividad en los niños se redujo generando mayores complicaciones en el control del asma, y a su vez siendo una evidencia más de que el ejercicio es importante en estos pacientes.

Tabla 3. *Inactividad Física en pacientes con la Asma*

Nº	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
1	(Bruno et al., 2016)	Estudio cuasiexperimental.	42 Participantes G1; 24 asma leve-moderada G2; 18 controles emparejados.	Inactividad Física en Asma.	En este se estudió se evaluó a 42 pacientes los cuales presentan una actividad física (AF) baja con tendencia a aumentar la cantidad de masa grasa (FM) y asociarse a una mayor gravedad de la enfermedad, se sometieron a utilizar un dispositivo denominado SWA durante 4 días, el mismo que ayudo a calcular el gasto energético total en 24 horas y obtener resultados de la actividad física

					<p>diaria habitual, la composición corporal y la función respiratoria en pacientes con asma moderada.</p> <p>Los resultados que presento el estudio apoyan a la mejora de la actividad física AF habitual como una herramienta potencial para limitar la acumulación de masa grasa FM y contribuir potencialmente a preservar la función pulmonar en el asma moderada, considerando la inactividad física como un fuerte factor de riesgo para el empeoramiento del asma.</p> <p>Por lo tanto, el tratamiento del asma debe ser con un enfoque integrador, incluidos los tratamientos no farmacológicos como la nutrición y la actividad física particularmente con ejercicios aeróbicos y ejercicios respiratorios. (Bruno et al., 2016)</p>
2	(E. S. L. Pedersen & Mozun, 2020)	Revisión sistemática.	-----	<p>Inactividad física</p> <p>Actividad física</p> <p>Asma.</p>	<p>La OMS recomienda 60 minutos diarios de actividad física en la infancia ya que ayuda en la salud y para la prevención de enfermedades no transmisibles, sin embargo, muchos niños no cumplen esta recomendación.</p> <p>En este estudio destacan el estudio de Pike el cual evalúa a los niños con diagnóstico de asma y la actividad física medida por el acelerómetro en 6497 niños de 7 años del UK Millennium Cohort Study, en lo cual concluyeron que el asma no limita la actividad física en los niños pero que se debería incluir información de ejercicio informado, síntomas inducidos y diagnóstico clínico para comprender las influencias sobre la actividad física a lo largo del tiempo. (E. S. L. Pedersen & Mozun, 2020)</p>
3	(Santos et al., 2019)	Estudio transversal Observacional.	<p>482 Participantes</p> <p>G1;</p> <p>Reentrenamiento respiratorio cara a cara.</p> <p>G2; Atención estándar.</p>	<p>Actividad Física</p> <p>Asma</p> <p>Inactividad Física.</p>	<p>En este estudio se evaluó el efecto que genera la actividad física en niños de 8 a 16 años con asma, y a pesar de que hay pocos estudios que se dediquen a evaluar el efecto de la práctica habitual de actividad física se llegó a la conclusión de que esta mejora el control de la enfermedad.</p> <p>Por otro lado tenemos también que en gran parte del estudio se presentaron casos de niños con estilos de vida sedentaria con un 67.8% y una inactividad física con menos de 300 minutos a la semana, una de las razones más comunes es las pantallas ya sean de televisión o celular hacen de estos niños sean personas inactivas físicamente considerando así a la inactividad física como uno de los principales factores de riesgo de morbilidad y mortalidad, con una gran influencia en la prevalencia de enfermedades transmisibles, y se</p>

					considera una grave problema de salud pública, porque inhibe en el paciente el poder controlar su enfermedad. Es por estos motivos que el autor pide que se amplíen los estudios sobre los posibles efectos de la práctica regular de actividades físicas para el control del asma.(Santos et al., 2019)
--	--	--	--	--	---

Según Santos et al. (2019) la inactividad física es considerada uno de los principales factores de morbilidad y mortalidad generando esto tanto en niños y adultos con asma a ser propensos a otras enfermedades dificultando su condición, por esta razón Bruno et al. (2016) recomienda incluir actividad física particularmente con ejercicios aeróbicos y ejercicios respiratorios.

Tabla 4 . Fisioterapia respiratoria y Rehabilitación respiratoria.

N°	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
1	Fabris, 2002)	Estudio clínico observacional.	13 Participantes G1; 6 sexo masculino G2; 7 sexo femenino.	Tratamiento fisioterapéutico para el asma.	En este estudio se evaluaron a 13 niños portadores de asma, con edad entre 7 a 13 años, 6 del sexo masculino y 7 del sexo femenino en acompañamiento ambulatoria por periodo de 6 meses, en la clínica de fisioterapia respiratoria de la Universidad Norte de Paraná, con diagnóstico de asma clasificado de leve a moderado, se aplicaron técnicas de evaluación como; patrón respiratorio, inspección postural, espirometría, cirtometría, cirtografía, auscultación pulmonar, ángulo de Charpy, los resultados encontrados fueron: mejoría de la calidad de vida ya que un 60% de los niños empezaron a realizar actividades deportivas ya no solo en la escuela si no fuera de ella, además mejoraron las alteraciones posturales, disminución de la frecuencia de las crisis y de la utilización de los fármacos. (Fabris, 2002)
2	(Carrillo, Camila, 2014)	Revisión narrativa.	-----	Rehabilitación Pulmonar, Ejercicios aeróbicos.	La rehabilitación pulmonar en fisioterapia interviene con 4 técnicas principales en pacientes asmáticos como son; reeducación del patrón respiratorio, entrenamiento físico de los músculos respiratorios,, técnicas respiratorias y ayudas instrumentales de limpieza mucociliar las mismas que han mostrado un

					<p>impacto positivo en el asma bronquial ya que ha mejorado el estatus de salud y calidad de vida de los pacientes,, la educación del paciente asmático en cuanto a la resistencia y la actitud ante un ejercicio aeróbico ayuda a disminuir la cantidad de crisis principalmente durante o después de realizar ejercicios aeróbicos los mismo que según este estudio disminuyó el consumo de medicamentos y aumento en el autoestima, confianza y la integración positiva a un entorno social, por esta razón es de vital importancia que los terapeutas respiratorios brinden un mayor enfoque de cómo tratar adecuadamente a estos pacientes. (Carrillo, 2014)</p>
3	(Vilaró & Gimeno-Santos, 2016)	Revisión Narrativa.	-----	<p>Fisioterapia respiratoria Ejercicios respiratorios.</p>	<p>En las diferentes guías clínicas internacionales como GINA (Global Initiative for Asthma) y GEMA (Guía Española para el Manejo del Asma) destacan en este estudio que para el tratamiento del asma es necesario incluir la educación sobre la enfermedad y la fisioterapia respiratoria con la incorporación de programas de ejercicios respiratorios como; la reeducación respiratoria diafragmática (RRD), la técnica Buteyko, el método Papworth o la respiración de yoga Pranayama, entre otros que sirven como coadyuvantes de la farmacoterapia, dándonos como resultados reducir los síntomas de la enfermedad e incrementar la calidad de vida en los pacientes la misma que se realizó a través del cuestionario denominado Asthma Quality of Life Questionnaire. LA</p>
4	(Cano-De La Cuerda et al., 2010)	Revisión Narrativa.	-----	<p>Fisioterapia respiratoria Rehabilitación respiratoria.</p>	<p>En los pacientes asmáticos, la fisioterapia respiratoria está dirigida a la fase de inter crisis con objeto de disminuir las consecuencias de la híper-respuesta y obstrucción bronquial para lo cual emplean un tratamiento incluyendo ejercicios de reeducación del patrón respiratorio, el entrenamiento físico para los músculos respiratorios y periféricos, las técnicas espiratorias y ayudas instrumentales de limpieza mucociliar, el ejercicio aeróbico y las técnicas complementarias, teniendo en cuenta que rehabilitación respiratoria debe basarse en un tratamiento individualizado. (Cano-De La Cuerda et al., 2010)</p>
5	(Aymara, 1990)	Estudio Observacional.	70 participantes. G1; 39 hombres G2; 31 mujeres.	<p>Rehabilitación respiratoria.</p>	<p>El asma puede aparecer a cualquier edad, pero es más frecuente en las dos primeras décadas de la vida, en este estudio se realizó una investigación sobre la intervención de la rehabilitación respiratoria en niños con asma, en lo cual mencionan que de los pacientes que han recibido rehabilitación les ayudado a</p>

					mejorar en resistencia, actitud aeróbica, así también a reducir la cantidad de crisis, sobre todo durante o después de los ejercicios, además a reducir el consumo de medicamentos antiasmáticos, logrando además la confianza en sí mismos con mayor independencia social y psicológica. (Aymara, 1990)
6	(Zhang, Wang, et al., 2019)	Revisión sistemática y metaanálisis.	Participantes. G1; pacientes menores de 18 años.	Fisioterapia y asma.	En este artículo nos menciona que a pesar de que la fisioterapia es aplicada ampliamente para mejorar la función pulmonar en niños con asma en todo el mundo, aun no existen información efectiva sobre los efectos de la fisioterapia y la función pulmonar con respecto a las 3 técnicas de rehabilitación como son los ejercicios de respiración, entrenamiento de los músculos inspiratorios o entrenamiento físico en niños con asma, sino que se estudian de forma individual. (Zhang, Wang, et al., 2019)
7	(Zhang, Liu, et al., 2019)	Revisión sistemática y metaanálisis.	Participantes. G1; pacientes menores de 18 años.	Fisioterapia Asma Calidad de vida del asmático.	En el tratamiento para pacientes con asma a más del uso de medicamentos, ahora se aplica la fisioterapia a niños asmáticos con el objetivo de mejorar su función pulmonar y calidad de vida, así como también la mismo se ha visto beneficiosa para los niños sanos al mejorar su salud músculo esquelético y salud mental. Sin embargo, en este estudio menciona que no está clara la efectividad de la fisioterapia sobre la calidad de vida en niños con asma, debido a la falta de información completa y efectiva sobre el tema. (Zhang, Liu, et al., 2019)
8	(Zampogna et al., 2020)	Revisión Narrativa.	-----	Rehabilitación Respiratoria Asma Ejercicio fuerza resistencia y respiratorio.	En este estudio busca alcanzar un enfoque integral del manejo del asma, destacando la importancia del tratamiento no farmacológico como es la rehabilitación pulmonar, la misma que tiene varios beneficios en pacientes con asma abarcando las diferentes etapas de la enfermedad, mejorando tanto la capacidad de ejercicio, el control del asma, la calidad de vida y reduciendo las sibilancias, la ansiedad, la depresión y la inflamación bronquial. En la rehabilitación pulmonar un punto clave es el ejercicio físico y la educación tanto al paciente como a las personas que la rodean para ayudar en su autocuidado, permitiendo así a comprender, reconocer y tratar los síntomas de la enfermedad y por tanto a lograr un mejor control del asma en la vida diaria. (Zampogna et al., 2020)

9	(Gómez & Durán, 2012)	Estudio clínico cuasiexperimental.	1 participante. G1; paciente femenino.	Rehabilitación respiratoria Entrenamiento físico.	<p>En este estudio nos presenta el caso de un joven de 17 años de edad con asma desde los 8 años, el cual se sometió a un programa de rehabilitación respiratoria, para mejorar en la paciente el desempeño físico, educación de automanejo y soporte psicosocial, el mismo que presento resultados favorables en la paciente y por esta razón en este artículo se sustenta que la rehabilitación respiratoria en pacientes con asma severa- modera es beneficiosa y una de los tratamientos alterativos recomendados ya que el principal componente de este tratamiento es el ejercicio físico brindándoles una mejor tolerancia al mismo, reduciendo la disnea, fatiga debido a que reduce la aparición del umbral anaeróbico, así también la autoeducación del paciente sobre su enfermedad con los tópicos más importantes para evitar el número de hospitalizaciones.</p> <p>El entrenamiento físico no tiene que producir efectos adversos sobre la función pulmonar y sibilancias en el paciente con asma, sin embargo, no está por demás recalcar que cuando se entrena a un paciente con asma debe recibir una instrucción apropiada para prevenir, el asma inducida por ejercicio que es muy común pero no es impedimento para que el paciente realice actividad física regular. (Gómez & Durán, 2012)</p>
10	(Meneses Terry, 1999)	Estudio clínico observacional.	20 participantes G1; 10 grupo de intervención G2; 10 grupos control.	Rehabilitación respiratoria Pruebas funcionales Asma.	<p>En este estudio se aplicó a 20 pacientes rehabilitación respiratoria para valorar su eficacia basando en los valores que se generen por espirometría, los cuales al final del estudio demostraron ser favorables a la rehabilitación respiratoria ya que brindo a los pacientes mayor confianza a la hora de realizar sus actividades y así vez a mejor la tolerancia al ejercicio, así también se redujo el consumo de medicamentos, nos muestra también que a los pacientes se les brindo conocimiento de su enfermedad motivándoles al autocuidado una parte fundamental de la rehabilitación cardiaca. (Meneses Terry, 1999)</p>
11	(Bruton et al., 2018)	Ensayo controlado aleatorio.	655 Participantes G1; Reentrenamiento respiratorio cara a cara. G2; Atención estándar.	Reentrenamiento respiratorio con fisioterapia Asma.	<p>La falta de disponibilidad de fisioterapeutas debidamente capacitados y los desafíos logísticos y económicos para brindar terapia cara a cara a un público más amplio, hace que sea más difícil para el paciente realizarse una terapia de reentrenamiento respiratorio, en el estudio se realizó una evaluación con 20 participantes reentrenamiento respiratorio basado en fisioterapia a través de su programa digital, audiovisual y auto guiado el mismo que presentó mejoras significativas con respecto a la calidad de vida y control de la enfermedad, sin</p>

					embargo se recalca la falta de personal capacitado en el área de fisioterapia y consideran que su programa equivalente a un fisioterapeuta presencial instrucción, ser rentable y una intervención aceptable para los pacientes.(Bruton et al., 2018).
--	--	--	--	--	--

La fisioterapia frente al tratamiento tradicional del asma ha ido abarcando gran territorio debido a los múltiples beneficios que, aportado a estos pacientes, uno de los principales beneficios es el fortalecimiento de los músculos respiratorios a través de las diferentes técnicas de respiración ayudando en el control de la enfermedad como lo menciona Cano-De La Cuerda et al. (2010) y Carrillo (2014), sin embargo, otra mención importante y la que más se asemeja a la actualidad es de los autores Zhang, Wang, et al. (2019), Zhang, Liu, et al. (2019) en sus presentes estudios aún no se presentan evidencias significativas acerca de la efectividad de la fisioterapia, además, Bruton et al. (2018) menciona que la falta de disponibilidad y capacitación de los fisioterapeutas en esta área dificulta que el paciente se realice una terapia.

RESULTADOS

La investigación científica avala que el ejercicio aeróbico en pacientes con asma controlada presenta efectos positivos sobre la mejora de la salud al ser un método no invasivo que puede influenciar altamente en la calidad de vida de la persona al tener un bajo coste económico y presentar beneficios como incrementar la capacidad funcional en todos sus sistemas y particularmente en el respiratorio, lo que aumenta los años de vida activa independiente y mejora la calidad de vida, se debe tomar en cuenta que los programas de entrenamiento aeróbico de intensidad moderada a largo plazo producen mayores beneficios es decir por lo menos de un año, sin embargo es importante mencionar que aunque no en todos los estudios se ha demostrado que el ejercicios aeróbico de forma regular puede mejorar los síntomas que presentan los pacientes con asma, aun así en los niños se considera que su condición física se presenta potencialmente como factor modificable, el cual debe ser llevado a cabo de una forma controlada y programas sostenibles en los cuales se trabaje una intensidad del 80% de la capacidad ventilatoria mejorando así la salud cardiovascular, VO 2 máx., y función pulmonar.

Los ejercicios aeróbicos más recomendados para emplear en los pacientes con asma son: caminar, trotar, nadar y andar en bicicleta, ya que estos se los considera generalmente muy seguros en niños y adultos, asumiendo que se debe tomar precauciones apropiadas (relacionadas con el calentamiento previo, estiramientos, equipo de protección, seguridad vial, lugares apropiados y libres de humo o excesiva contaminación etc.) Con relación al tiempo que se recomienda realizar es por al menos 60 minutos por lo menos de 2 a 3 veces por semana esto determinado según la OMS, debemos tomar en cuenta que se debe introducir al paciente a estos entrenamientos de forma paulatina debido a que no todos pueden presentar la misma tolerancia al ejercicio y por ende pueden presentar un asma inducida por el ejercicio que comúnmente sucede y se considera otra de las causas para la inactividad física.

Con relación a la fisioterapia frente al tratamiento tradicional del asma ha ido abarcando gran territorio debido a los múltiples benéficos que aportado a estos pacientes, uno de los principales beneficios es el fortalecimiento de los músculos respiratorios a través de la diferentes técnicas de respiración incluidos los ejercicios aeróbicos ayudan en el control de la enfermedad y su calidad de vida, sin embargo la falta de disponibilidad y capacitación de los fisioterapeutas en esta área dificulta que el paciente se realice una terapia.

De los 35 artículos seleccionados para la investigación se suman un total de 3.680 pacientes y en cada una de las investigaciones cumplieron acertadamente con los criterios de inclusión y exclusión para que cada uno de los pacientes participe, además los pacientes fueron valorados al iniciar y finalizar el tratamiento propuesto en cada artículo científico mediante las diferentes pruebas como eran la espirometría de flujo, prueba de caminata de 6 minutos, pruebas de esputo, la prueba de Asthma Quality of Life Questionnaire la cual nos ayuda a valorar la calidad de vida que llevan los pacientes, de la mayoría de pacientes evaluados se obtuvo resultados positivos, sin embargo si se presentaron pacientes que desertaban o no completaban los tratamientos, por motivos como falta de tiempo para acudir a las sesiones de entrenamiento.

El tratamiento del asma debe ser con un enfoque integrador, incluidos los tratamientos no farmacológicos como la nutrición y la actividad física particularmente con ejercicios aeróbicos y ejercicios respiratorios ya que de forma conjunta se puede obtener resultados en menor tiempo, en algunos artículos relacionados con la inactividad física nos menciona que existe actualmente un porcentaje alto de sedentarismo en los niños el mismo que presenta un porcentaje de 68.7%, generando en los niños un des acondicionamiento de los músculos respiratorios, provocando más disnea y requiriendo mayor ventilación para mantener el ejercicio, por lo tanto, los pacientes asmáticos pueden mal interpretar los ataques de asma cuando realizan ejercicio un des acondicionamiento de los músculos periféricos que, además, puede provocar más disnea y requiriendo mayor ventilación para mantener el ejercicio, por lo tanto, los pacientes asmáticos pueden beneficiarse del entrenamiento físico.

DISCUSIÓN

El asma bronquial es una enfermedad crónica con mayor prevalencia en la infancia, los pacientes con esta patología presentan signos y síntomas característicos como; tos, sensación de ahogo y dificultad respiratoria durante el ejercicio que generalmente se presentan entre 5 a minutos desde de realizar alguna actividad de ejercicio breve, comúnmente estos pacientes asmáticos tienden a limitar sus actividades diarias así como también su ejercicio físico, debido a las limitaciones que tanto el medio social o familiar les imponen, generan un cierto temor en estos niños a que el ejercicio les genera daño y por ende no les permiten jugar con normalidad, cayendo en un error gravísimo que por falta de conocimiento e información por parte del personal médico que trata a estos pacientes, por otro lado la evidencia científica publicada en los últimos años no fue suficiente por lo que se recurrió a buscar fuentes de años anteriores como: Jhon (2005), Carrillo, Camila (2014), Fabris (2002), Aymara (1990), Cano-De La Cuerda et al (2010), Brockmann V. et al. (2006), Núñez C & Mackenney P (2015), Meneses Terry (1999), son estudios presentados antes de año 2010, sin embargo, han sido de importante utilidad para este estudio.

Se demostró que varios estudios el ejercicio presentó una eficacia en estos pacientes tras realizar ejercicios en específico, tomando como prioridad el cómo actúa la fisioterapia respiratoria y la actividad física de cada uno de ellos, en donde la rehabilitación podrá intervenir con 4 técnicas principales en pacientes que sufrirán asma, dándolos a conocer como la reeducación del patrón respiratorio, entrenamiento físico de los músculos respiratorios, técnicas respiratorias y ayudas instrumentales de limpieza mucociliar las cuales ha llegado a mostrar por autores un impacto positivo en el asma bronquial dando a notar que mejora la calidad de vida de los mismos, la actividad aeróbica disminuye el consumo de medicamentos en donde indican que los fisioterapeutas deberán emplearon para llegar a brindar una mayor recuperación.(Carrillo, Camila, 2014)

En varias clínicas internacionales logran destacar que para el tratamiento del asma se debe incluir la educación sobre la enfermedad y así incorporar planes de tratamiento con la fisioterapia mediante ejercicios respiratorios, reducción respiratoria diafragmática, técnica Buteyko, método Papworth o la respiración de yoga, los cuales sirven como auxilios para mejorar la calidad de vida de estos pacientes con la misma finalidad. Viraró, Santos (2016) en pacientes asmáticos la fisioterapia en fase de Inter crisis se ha logrado observar que existe una disminución de un hiper respuesta y obstrucción bronquial en

donde el plan de tratamiento incluyó ejercicios de reeducación del patrón respiratorio el entrenamiento físico para los músculos respiratorios y periféricos, técnicas espiratorias y ayudas instrumentales en donde la fisioterapia ha demostrado que toma un rol importante en la recuperación. (Cano-De La Cuerda, 2010)

En el tratamiento para pacientes con asma siendo el medicamento una ayuda fundamental, se ha logrado evidenciar que la fisioterapia a niños asmáticos y su objetivo es mejorar su función pulmonar tras sufrir cambios por las complicaciones de la patología, y que su estilo de vida mejore, tomando en cuenta beneficioso y también poder demostrar que no está clara la efectividad de la fisioterapia sobre la calidad, por falta de información completa sobre el tema donde se verá afectado y la ayuda será reducida. Zhang (2019) dio a conocer que la fisioterapia brindara ayuda, así como no, y por ende autores realizaran investigaciones para lograr reducir las complicaciones con el estudio de cada uno de ellos.

Tomando referencia pruebas en estudios que se han logrado realizar se puede llegar al fin de que la rehabilitación respiratoria podrá valorar su eficacia basándose en los valores por espirometría, los cuales al final demostraron que son favorables a la rehabilitación logro brindar confianza a la groa de realizar sus actividades mejorando la tolerancia al ejercicio, donde redujo el consumo de medicamentos (Meneses, 1999). Logrando tomar en cuenta que la falta de fisioterapeutas especializados ha sido reducida, se mira una dificultad por economía o logística en donde el plan de tratamiento se lo ha realizado a través de programas digitales, audiovisual y auto guiado mostrando mejoras en la calidad de vida, pero resaltando la falta de personal el cual el tratamiento de forma presencial lograra ser más efectiva y aceptable para cada paciente. (Bruton, 2018)

Tomando como referencia al ejercicio físico como ayuda fundamental para estos pacientes en donde el entrenamiento en intervalos de alta intensidad ha sido un tema que ha puesto a discusión por sus efectos variantes en vaso constricción y los síntomas durante el ejercicio (asma inducida por ejercicio), sin embargo, el entrenamiento resulta ser eficaz para aumentar los componentes de la aptitud cardiorrespiratoria, disminución de síntomas como disnea y fatiga (Sawyer, 2020). Considerando que la condición física de los niños con asma es un factor potencialmente modificable, donde debe ser llevado de una forma controlada con programas sostenibles con tiempos mínimos y duraciones dependiendo del paciente, considerando una intensidad del 80% de la capacidad ventilatoria en donde existe mejora cardiovascular, y función pulmonar, en donde resalta que los ejercicios

aeróbicos reducen la prevalencia y la frecuencia de los síntomas nocturnos y bienestar general. (LU, & Forno, 2019)

Cada vez existen más pruebas de que existen baja aptitud por parte del paciente, ya que el paciente piensa que la enfermedad limita su nivel de actividad física, sin comprender que la misma actividad es la que genera mejora, puede presentar un factor de riesgo para desencadenar la obstrucción bronquial en los asmáticos, presentando efectos positivos en la salud cardiovascular y músculo esquelético, aumenta el control de la enfermedad y sus síntomas siempre y cuando el entrenamiento físico sea supervisado, personalizado, e individualizado. (Vendrusculo, 2019)

El entrenamiento aeróbico y los ejercicios respiratorios son dos intervenciones que mejoran el control del asma y han sido consideradas como terapias complementarias, para la recuperación de estos pacientes, gracias a un estudio individualizado se logró comprobar la eficacia de estas dos terapias, en donde el entrenamiento aeróbico presento mejores beneficios y de mayor durabilidad que los ejercicios de respiración, en donde también se logró ver que redujo el número de días de uso de medicación, tomando en cuenta que en las dos intervenciones aumentaron su capacidad. (Evaristo, 2020)

En donde por varios autores nos han dado a conocer que la actividad física o entrenamiento, para esto pacientes con asma resulta ser muy beneficiosa, dando a conocer varias técnicas que ayudaran como el dispositivo SWA que varios pacientes lo ocuparon por 4 días, el cual ayudo a calcular el gasto energético total en 24 horas y así obtener resultados de la actividad física diaria habitual, en donde se mostró que presentaron mejora, siendo una herramienta potencial para limitar la acumulación de masa grasa, y así contribuir a la función pulmonar en el asma, dando a conocer que el tratamiento del asma deber ser un enfoque integrador, con fármacos, nutrición y la actividad física, indicados los ejercicios aeróbicos y ejercicios respiratorio. (Bruno, 2016)

Llegando a ser un tratamiento en donde diversos niños han logrado participar a pesar de que hay pocos estudios que se dediquen a evaluar el efecto de la práctica habitual de actividad física en donde mejora en control de la enfermedad, considerando un gran problema la inactividad física de pacientes siendo el principal factor de la morbilidad y mortalidad generando el daño en niños logrando ser propenso a sufrir otras enfermedades dificultando su condición por ende existe la recomendación de poder incluir ejercicios anaeróbicos y ejercicios respiratorios para evitar complicaciones.(Santos, 2019)

CONCLUSIONES

Se determinó que el empleo de ejercicios aeróbicos es ideal para prevenir y disminuir los síntomas en pacientes con asma controlada, ya que estos ejercicios trabajan de forma completa en los pacientes, es decir física y psicológicamente obteniendo efectos positivos y mejorando la calidad de vida de los mismos, llegando a considerarse aptos para un plan de tratamiento integrador fisioterapéutico para niños con asma controlada, por ende, los ejercicios aeróbicos reducen el riesgo de ataques asmáticos permitiéndole al infante tener una mejor calidad de vida logrando una mayor independencia en su vida cotidiana.

En los pacientes asmáticos predominan la eficacia en el aumento de los componentes de la aptitud cardiorrespiratoria (es decir, la tasa máxima de aumento de oxígeno) y disminución de síntomas como disnea y fatiga, que en la niñez es un factor influyente, debido a que los niños por naturaleza buscan relacionarse con su entorno y al verse limitados por su enfermedad no solo se afecta su estado físico, sino también su estado emocional por la falta de confianza en sí mismo para realizar un deporte o simplemente una actividad de la vida diaria con normalidad como correr, saltar, jugar con otros niños.

Los ejercicios aeróbicos se consideran como un medio de tratamiento en el asma, siempre y cuando la implementación de estos sea dada de forma personalizada a cada paciente, y previamente se haya evaluado la capacidad física de los pacientes, debido a que no todos tienen la misma resistencia al ejercicio, para lo cual una de las pruebas más empleadas para valorar la capacidad física es la prueba de marcha en 6 minutos, se la considera útil, económica y fácil de aplicar en los niños, ya que la mayor parte de las actividades diarias se emplean a niveles de submáximo de esfuerzo.

Es importante aclarar que cuando se trata a un paciente con asma, el paciente debe recibir una instrucción detallada y específica para prevenir el asma inducida por ejercicio, que es muy común pero no representa un impedimento para que el paciente realice ejercicio físico regular, además el cuidado por parte del paciente que le ayude a comprender, reconocer y tratar los síntomas de la enfermedad y por tanto lograr un mejor control del asma en su vida diaria.

PROPUESTA

En base a los resultados obtenidos en esta investigación se propone lo siguiente:

Línea de investigación: Salud.

Dominio científico en el que se enmarca: Salud como producto social orientado al buen vivir.

Tema de intervención: Ejercicios aeróbicos en el tratamiento del asma bronquial en la infancia.

Objetivo:

Socializar con la población vulnerable de la ciudad de Riobamba en los centros de salud y hospitales públicos los efectos de los ejercicios aeróbicos en el tratamiento del asma bronquial en la infancia como parte del protocolo de los fisioterapeutas en la rehabilitación respiratoria a través de charlas, carteles informativos y actividades propias que consientan a los estudiantes de la carrera interactuar con los usuarios generando nuevos aportes que permitan elevar el nivel académico.

Profundizar una investigación sobre la importancia de los ejercicios aeróbicos aplicados en los niños con asma a través de proyectos de vinculación en los cuales se fomente el conocimiento en el área de fisioterapia respiratoria tanto como con docentes, estudiantes y área de salud de la Universidad Nacional de Chimborazo y a su vez sean puestos a consideración tanto de manera teórica y práctica permitiendo que los estudiantes de la carrera puedan desarrollarse de mejor manera en el área de fisioterapia respiratoria.

Creación de congresos científicos gratuitos dirigidos para la comunidad universitaria como son: docentes estudiantes, personal de salud de la universidad y público en general acerca de fisioterapia respiratoria haciendo énfasis en los beneficios que aportan los ejercicios aeróbicos en niños con asma impartiendo así información útil para que la población descarte que el ejercicio en niños y adultos asmáticos no es beneficioso.

Temas para tratar:

- Etología del asma bronquial en niños.
- Efectos de la aplicación de ejercicios aerobios en niños con asma bronquial.
- Beneficios e importancia de los ejercicios aeróbicos en niños con asma bronquial.

Población beneficiaria:

Además de la comunidad universitaria como ya se mencionó estudiantes, docentes, personal del área de salud y personas que tengan niños con asma que asistan a terapias de fisioterapia respiratoria en los diferentes centros de salud y hospitales públicos.

Ubicación:

Esta propuesta se establece para la ciudad de Riobamba en donde los estudiantes realizan común mente prácticas y vinculación con la sociedad en los diferentes centros y hospitales públicos en convenio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

6.- BIBLIOGRAFÍA

- Aymara, G. I. G. G. S. M. R. (1990). Rehabilitacion Respiratoria en pacientes asmáticos. *NCBI Nacional Center for Biotchnology Information*, 7(2), 1–16.
- Bacon, S. L., & Platts-Mills, T. A. E. (2020). Is It Time for Aerobic Exercise to be Included in Asthma Treatment Guidelines? *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 8(9), 2997–2998. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.08.003>
- Brockmann V, P., Fodor O, D., Caussade L, S., Campos M, E., & Bertrand N, P. (2006). Asma inducida por ejercicio: Diferencias en la percepción de síntomas entre pacientes pediátricos y sus padres. *Revista Medica de Chile*, 134(6), 743–748. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872006000600010>
- Bruno, A., Uasuf, C. G., Insalaco, G., Barazzoni, R., Ballacchino, A., Gjomarkaj, M., & Pace, E. (2016). Nutritional status and physical inactivity in moderated asthmatics: A pilot study. *Medicine (United States)*, 95(31), 1–7. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000004485>
- Bruton, A., Lee, A., Yardley, L., Raftery, J., Arden-Close, E., Kirby, S., Zhu, S., Thiruvethiyur, M., Webley, F., Taylor, L., Gibson, D., Yao, G., Stafford-Watson, M., Versnel, J., Moore, M., George, S., Little, P., Djukanovic, R., Price, D., ... Thomas, M. (2018). Physiotherapy breathing retraining for asthma: a randomised controlled trial. *The Lancet Respiratory Medicine*, 6(1), 19–28. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(17\)30474-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(17)30474-5)
- Cano-De La Cuerda, R., Useros-Olmo, A. I., & Muñoz-Hellín, E. (2010). Eficacia de los programas de educación terapéutica y de rehabilitación respiratoria en el paciente asmático. *Archivos de Bronconeumologia*, 46(11), 600–606. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2010.07.003>
- Carrillo, Camila, A. L. M. (2014). *IMPORTANCIA DE LA REHABILITACIÓN PULMONAR EN PACIENTES ASMÁTICOS* (pp. 31–43). <http://revistas.unsaac.edu.pe/index.php/SITUA/article/view/310/181>
- Cassim, R., Dharmage, S. C., Peters, R. L., Koplin, J. J., Allen, K. J., Tang, M. L. K., Lowe, A. J., Olds, T. S., Frayssse, F., Milanzi, E., & Russell, M. A. (2020). Are young children with asthma more likely to be less physically active? *Pediatric Allergy and Immunology*, September, 1–7. <https://doi.org/10.1111/pai.13383>
- Côté, A., Turmel, J., & Boulet, L. P. (2018). Exercise and Asthma. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 39(1), 19–28. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1606215>
- COTS, & PILAR. (25 de ENERO de 2018). *Asma, alergia y deporte*. Obtenido de QUIRON SALUD: <https://www.quironsalud.es/blogs/es/alergia-dia/asma-alergia-deporte>
- Endre, L. (2016). A testedzés és az asztma kapcsolata. *Orvosi Hetilap*, 157(26), 1019–1027. <https://doi.org/10.1556/650.2016.30449>
- Evaristo, K. B., Mendes, F. A. R., Saccomani, M. G., Cukier, A., Carvalho-Pinto, R. M., Rodrigues, M. R., Santaella, D. F., Saraiva-Romanholo, B. M., Martins, M. A., & Carvalho, C. R. F. (2020). Effects of Aerobic Training Versus Breathing

Exercises on Asthma Control: A Randomized Trial. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 8(9), 2989-2996.e4.
<https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.06.042>

- Fabris, S. F. P. (2002). Características de niños asmáticos en tratamiento fisioterapéutico ambulatorio. *Medigraphic*, 11.
- França-pinto, A., Mendes, F. A. R., Carvalho-pinto, R. M. De, Câmara, R., Cukier, A., Stelmach, R., Saraiva-romanholo, B. M., Kalil, J., & Milton, A. (2020). *El entrenamiento aeróbico reduce la hiperreactividad bronquial y la inflamación sistémica en pacientes con asma moderada o grave: un ensayo controlado aleatorizado*. 1–21.
- Gómez, V., & Durán, D. (2012). Efectos de un programa de rehabilitación pulmonar en asma severa. presentación de caso. In *Revista Ciencias de la Salud* (Vol. 10, Issue 2, pp. 89–100).
- González-Díaz, S. N., Partida-Ortega, A. B., Macías-Weinmann, A., Arias-Cruz, A., Galindo-Rodríguez, G., Hernández-Robles, M., Ibarra-Chávez, J. A., Monge-Ortega, O. P., Ramos-Valencia, L., & Macouzet-Sánchez, C. (2017). Evaluación de la capacidad funcional mediante prueba de marcha de 6 minutos en niños con asma TT - Evaluation of functional capacity by 6-minute walk test in children with asthma. *Revista Alergia México*, 64(4), 415–429.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000400415&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v64n4/2448-9190-ram-64-04-0415.pdf
- Jhon, W. (2005). Entrenamiento físico para el asma. *NCBI National Center for Biotchnology Information*.
- Lang, J. E. (2019). The impact of exercise on asthma. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 19(2), 118–125.
<https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000510>
- Lu, K. D., & Forno, E. (2019). Exercise and lifestyle changes in pediatric asthma. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 26(1), 103–111.
<https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000636>
- MANABI, R. D. (25 de MAYO de 2018). *REVISTA DE MANABI, ECUADOR*. Obtenido de ASMA DATOS BASICOS DE LA ENFERMEDAD:
<https://revistademanabi.com/2018/05/25/asma-datos-basicos-acerca-de-la-enfermedad/>
- Matsunaga, N. Y., Oliveira, M. S., Morcillo, A. M., Ribeiro, J. D., Ribeiro, M. A. G. O., & Toro, A. A. D. C. (2017). Physical activity and asthma control level in children and adolescents. *Respirology*, 22(8), 1643–1648.
<https://doi.org/10.1111/resp.13093>
- Meneses Terry, M. R. (1999). Programa de rehabilitación respiratoria en pacientes asmáticos. Repercusión sobre las pruebas funcionales respiratorias. *Revista Cubana de Medicina*, 38(3), 178–182.
- Meral Boşnak Güçlü, U. G. (2020). Investigación del nivel de actividad física , aptitud cardiorrespiratoria y calidad de vida en pacientes con asma. *ClinicalTrials.Gov*, 1–10.
<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03509311?term=respiratory+physiotherapy>

+for+asthma&draw=3&rank=7

- NÚÑEZ C, M., & MACKENNEY P, J. (2015). Asma y ejercicio: Revisión bibliográfica. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 31(1), 27–36. <https://doi.org/10.4067/s0717-73482015000100004>
- OMS. (20 de MAYO de 2020). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Obtenido de ASMA: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma#:~:text=Se%20estima%20que%20en%202016,ingresos%20bajos%20y%20medianos%20bajos>.
- Pedersen, E., & Goutaki, M. (2013). Diagnosis in children with exercise-induced respiratory symptoms: a multi-centre study. *PEDIATRIC PULMONOLOGY*, 0–3. <https://doi.org/10.1002/ppul.25126>.This
- Pedersen, E. S. L., & Mozun, R. (2020). Is asthma associated with physical inactivity in children? *Pediatric Pulmonology*, 55(5), 1098–1099. <https://doi.org/10.1002/ppul.24740>
- Santos, A. P. Dos, Strassburger, M. J., Roncada, C., Stein, R. T., Pitrez, P. M., & Strassburger, S. Z. (2019). Effect of physical activity on asthma control in schoolchildren. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 18(1), eAO4936. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO4936
- Sanz-Santiago, V., Diez-Vega, I., Santana-Sosa, E., Lopez Nuevo, C., Iturriaga Ramirez, T., Vendrusculo, F. M., Donadio, M. V. F., Villa Asensi, J. R., & Pérez-Ruiz, M. (2020). Effect of a combined exercise program on physical fitness, lung function, and quality of life in patients with controlled asthma and exercise symptoms: A randomized controlled trial. *Pediatric Pulmonology*, 55(7), 1608–1616. <https://doi.org/10.1002/ppul.24798>
- Sawyer, A., Cavalheri, V., & Hill, K. (2020). Effects of high intensity interval training on exercise capacity in people with chronic pulmonary conditions: A narrative review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13102-020-00167-y>
- Shei, R. J., Paris, H. L. R., Wilhite, D. P., Chapman, R. F., & Mickleborough, T. D. (2016). The role of inspiratory muscle training in the management of asthma and exercise-induced bronchoconstriction. *Physician and Sportsmedicine*, 44(4), 327–334. <https://doi.org/10.1080/00913847.2016.1176546>
- Vallejo Maria, Alejandro Cañas, Muñoz Cesar, A. D. (2019). Repercusiones de los programas de entrenamiento y ejercicio físico en personas asmáticas : revisión bibliográfica. *EDITORIAL RESPIRA*, 4(3), 77–83.
- Vendrusculo, D. S. Ptf. M. M. V. F. D. P. (2019). EFFECTS OF EXERCISE TRAINING IN CHILDREN WITH ASTHMA. *Neumología Pediátrica*, 14(4), 210–215.
- Vilaró, J., & Gimeno-Santos, E. (2016). Eficacia de la fisioterapia respiratoria en el asma: técnicas respiratorias. *Revista de Asma*, 1(2), 41–45. <http://www.separcontenidos.es/revista3/index.php/revista/article/view/105/106>
- VILLARREA, & ALVARO. (3 de JULIO de 2009). *e.FISIOTERAPIA.NET*. Obtenido de Ejercicio físico y asma: <https://www.efisioterapia.net/articulos/ejercicio-fisico-y-asma>

- Wanrooij, V. H. M., Willeboordse, M., Dompeling, E., & Van De Kant, K. D. G. (2014). Exercise training in children with asthma: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 48(13), 1024–1031. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091347>
- Zampogna, E., Zappa, M., Spanevello, A., & Visca, D. (2020). Pulmonary Rehabilitation and Asthma. *Frontiers in Pharmacology*, 11(May), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00542>
- Zhang, W., Liu, L., Yang, W., & Liu, H. (2019). Effectiveness of physiotherapy on quality of life in children with asthma: Study protocol for a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 98(26), e16195. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016195>
- Zhang, W., Wang, Q., Liu, L., Yang, W., & Liu, H. (2019). Effects of physical therapy

7.- ANEXOS

7.1.- Anexo 1: Escala de Pedro

Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos Escala PEDro		
Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	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	0
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	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0