



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

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

TEMA:

EFICACIA DE LA TÉCNICA DE DRENAJE AUTÓGENO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FIBROSIS QUÍSTICA

AUTOR:

JHONATAN MARCELO BERRONES CEPEDA

TUTOR(a):

Mgs. MARÍA GABRIELA ROMERO RODRÍGUEZ

RIOBAMBA – ECUADOR

AÑO 2019



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: **"EFICACIA DE LA TÉCNICA DE DRENAJE AUTÓGENO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FIBROSIS QUÍSTICA"**, presentado por: **Jhonatan Marcelo Berrones Cepeda** y dirigido por la **Msc. María Gabriela Romero Rodríguez**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

Firma

Msc. María Gabriela Romero Rodríguez
TUTORA

Dr. Jorge Rodríguez Espinosa
MIEMBRO DE TRIBUNAL

Msc. Carlos Vargas Allauca
MIEMBRO DE TRIBUNAL

Dr. Rene Yartu Couceiro
MIEMBRO DE TRIBUNAL


.....

.....

.....



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 en calidad de tutora del proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: **“EFICACIA DE LA TÉCNICA DE DRENAJE AUTÓGENO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FIBROSIS QUÍSTICA”** es de autoría del señor: **Berrones Cepeda Jhonatan Marcelo** con CI: 0604758656 , el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, Octubre 2019

Atentamente

Msc. María Gabriela Romero Rodríguez
TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



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

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, **Berrones Cepeda Jhonatan Marcelo**, con C.I: 0604758656, declaro que la responsabilidad del contenido del Proyecto de Investigación modalidad Revisión Bibliográfica con el tema: **"EFICACIA DE LA TÉCNICA DE DRENAJE AUTÓGENO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FIBROSIS QUÍSTICA"** corresponde exclusivamente a mi persona y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, Octubre 2019

Berrones Cepeda Jhonatan Marcelo
C.I: 0604758656
AUTOR

AGRADECIMIENTO

Agradecido primero con mis padres, “Genaro y María”, ya que es por su infinito amor de padres, por su apoyo incondicional, tanto moral, como económico, que hoy estoy cumpliendo esta meta importante en mi vida. A mi hermana Katy y toda mi familia por brindarme su apoyo, y como no a Diana, por creer en mí, apoyarme, motivarme en todo momento y hacer mi vida mejor.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, a sus autoridades, y docentes, que brindaron todo su conocimiento en mi formación académica, a mi tutora Gabriela, que me ayudó durante todo el proceso de desarrollo de mi tesis.

Ahora, a un paso de obtener mi título de licenciado en
Terapia Física y Deportiva les digo:
¡MUCHAS GRACIAS A TODOS!

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, por hacer tantos sacrificios, por ser el pilar fundamental en mi vida, por inculcarme valores de los que me siento orgulloso, por ser una fuente interminable de motivación, no solo durante mi carrera universitaria, sino durante toda mi vida.

A todas las personas especiales que se fueron sumando día a día a mi vida para aportar en mi formación como profesional y como persona.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en modalidad revisión bibliográfica, la cual refiere al tema; “eficacia de la técnica de drenaje autógeno en pacientes pediátricos con fibrosis quística”. Es importante ampliar el conocimiento sobre esta técnica debido a que el drenaje autógeno es poco aplicada en el tratamiento de fibrosis quística en pacientes pediátricos en nuestro país.

La fibrosis quística es una enfermedad pulmonar mortal e incurable, causada por una alteración genética, la cual se caracteriza por una producción anormal de la mucosidad pulmonar, con síntomas respiratorios que pueden o no empezar en la niñez, y con manifestaciones graves en edad adulta, que provocan posteriores complicaciones, cuando no son tratadas adecuadamente.

El drenaje autógeno por su parte es una técnica de fisioterapia respiratoria que utiliza diferente volúmenes pulmonares, para limpieza bronquial y desobstrucción de las vías respiratorias, sin la necesidad de utilizar equipos, pero que requiere de la colaboración consciente del paciente.

Las bases de datos en las que se obtuvo la información en orden de mayor cantidad a menor cantidad de artículos fue: Scopus, Google Scholar, PubMed, ProQuest, Cochrane, PEDro, SciELO.

El proyecto de investigación concluye que el drenaje autógeno es una técnica eficaz para desobstrucción de las vías respiratorias en pacientes pediátricos con fibrosis quística ya sea aplicado solo o combinado con otras técnicas de limpieza bronquial.

Palabras clave: drenaje autógeno, fibrosis quística, paciente pediátrico, mucoviscidosis

ABSTRACT

This investigation was carried out in a bibliographic review modality, which refers to the topic "efficacy of the autogenous drainage technique in pediatric patients with cystic fibrosis."

It is essential to expand knowledge about this technique because autogenous drainage is little applying in the treatment of cystic fibrosis in pediatric patients in our country.

Cystic fibrosis is a fatal and incurable lung disease, caused by a genetic alteration characterized by abnormal production of pulmonary mucus, with respiratory symptoms that may or may not begin in childhood with severe manifestations in adulthood. It causes subsequent complications when they are not appropriately treating.

On the other hand, autogenous drainage is a respiratory physiotherapy technique. It is used different lung volumes for bronchial cleaning and respiratory obstruction without the need to use the equipment, which requires the patient's conscious collaboration.

The databases in which the information is obtaining in order of greater quantity to a smaller number of articles was: Scopus, Google Scholar, PubMed, ProQuest, Cochrane, PEDro, SciELO.

This research project conclusion is autogenous drainage is an effective technique for airway unobstruction in pediatric patients with cystic fibrosis either applied alone or in combination with other bronchial cleansing techniques.

Keywords: autogenous drainage, cystic fibrosis, pediatric patient, mucoviscidosis



SIGNATURE



Reviewed by: Maldonado, Ana

Language Center Teacher



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba, 03 de septiembre del 2019
Oficio N° 500-URKUND-FCS-2019

Dr. Vinicio Caiza
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

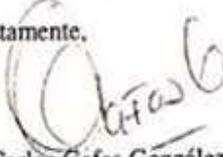
Estimada Profesora:

Luego de expresarle un cordial y atento saludo, de la manera más comedida tengo a bien remitir detalle de la validación del porcentaje de similitud por el programa URKUND del trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación:

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D-55217392	Eficacia de la técnica de drenaje autógeno en pacientes pediátricos con fibrosis quística	Berrones Cepeda Jhonatan Marcelo	MSc. María Gabriela Romero Rodríguez	5	5	x	

Por la atención que brinde a este pedido le agradezco

Atentamente,


Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	I
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	II
DERECHO DE AUTORÍA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRAC.....	VII
URKUND.....	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA.....	11
2.1 Criterios de Inclusión.....	11
2.2 Criterios de Exclusión.....	12
2.3 Estrategias de Búsqueda.....	12
2.4 Consideraciones Éticas.....	16
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
3.1 Resultados.....	17
3.2 Discusión.....	26
4. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....	28
4.1 Conclusiones.....	28
4.2 Propuesta.....	28
5. ANEXOS.....	29
5.1 Anexo N° 1.....	29
5.2 Anexo N°2.....	30
5.2 Anexo N°3.....	31
BIBLIOGRAFÍA.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parámetros de búsqueda.....	13
Tabla 2. Cantidad de artículos utilizados por país.....	14
Tabla 3. Drenaje autógeno en fibrosis quística en pacientes pediátricos.....	17
Tabla 4. Drenaje autógeno en fibrosis quística en pacientes adultos.....	22
Tabla 5. Drenaje autógeno comparado con otras técnicas en fibrosis quística en pacientes pediátricos.....	23
Tabla 6. Valoración de la calidad de estudios (Escala PEDro).....	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de artículos correspondiente a cada fuente de información investigada.....	14
Gráfico 2. Artículos publicados en cada base bibliográfica por año.....	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Escala "Physitherapy Evidence Database (PEDro)".....	29
Figura 2. Diagrama de Flujo.....	30

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación refiere al tema eficacia de la técnica de drenaje autógeno en pacientes pediátricos con fibrosis quística. La misma que tiene como objetivo: Determinar la eficacia de la técnica de drenaje autógeno en pacientes pediátricos con fibrosis quística mediante revisión bibliográfica para actualización de conocimientos en relación al tema.

La fibrosis quística (FQ) se define como una enfermedad del sistema respiratorio, que afecta diferentes órganos, principalmente a los pulmones y vías respiratorias (McCormack, Burnham, & Southern, 2017), con manifestaciones clínicas como: hipersecreción bronquial, cambio en las propiedades del moco, infecciones respiratorias frecuentes, inflamación de las vías respiratorias y ventilación pulmonar desigual. (Charbonneau, 2014), sinusitis, infección crónica de las vías aéreas inferiores, entre otras. (Flume, 2009)

La característica principal de la fibrosis quística es una alteración genética, crónica y heredada de manera autosómica recesiva, ya que los pacientes afectados son detectados dentro de los primeros años de vida, causando problemas respiratorios, recubriéndolos internamente de una producción anormal de moco que se caracteriza por ser espeso, provocando de esta manera inflamaciones e infecciones (McCormack et al., 2017), además obstrucción progresiva de las vías respiratorias y como consecuencia tos, sibilancias y aumento del diámetro del tórax (Autor Corporativo, 2015)p. 30.

La historia natural de la FQ consiste en una infección temprana y persistente, cambios estructurales de las vías respiratorias (bronquiectasia) y, que finalmente resulta en insuficiencia respiratoria. Puede haber exacerbaciones pulmonares intermitentes, o empeoramiento agudo de infección, que requieren terapias más intensivas. A medida que la enfermedad de las vías respiratorias empeora, hay una mayor probabilidad de complicaciones respiratorias que pueden ser graves, como neumotórax, hemoptisis e insuficiencia respiratoria. (Flume, 2009)

Algunos problemas ocurren en pacientes a una edad temprana como la enfermedad pulmonar que es uno de los más desafiantes y representa más del 90% de las muertes en pacientes con FQ, mientras que otros ocurren con mayor frecuencia en pacientes mayores, como la Diabetes relacionada con la FQ (Flume, 2009), la misma que solo se hará mención, ya que no es el motivo de este estudio.

En cuanto a las manifestaciones respiratorias, en el lactante pueden comenzar en forma de tos seca que, a veces, va acompañada de dificultad respiratoria y sibilancias. Este cuadro clínico

sugiere el diagnóstico de bronquiolitis que, en muchos casos, se observa fuera de la estación epidémica y no está producida por el virus sincitial respiratorio; estos procesos no responden bien a la terapia habitual y se hacen persistentes o recurrentes. Los niños preescolares pueden referir una tos blanda, emetizante y episodios de broncoespasmo. Con el incremento de la edad, las manifestaciones respiratorias se van haciendo más llamativas, especialmente cuando se desarrollan bronquiectasias. (Álvarez-Sala, Casan Clarà, Rodríguez de Castro, Rodríguez Hermosa, & Villena Garrido, 2017)

En FQ los fenómenos inflamatorios e infecciosos pulmonares son tempranos y el origen de las repercusiones funcionales y estructurales en los lactantes asintomáticos muestra estrechez de las vías aéreas desde el nacimiento, asociado con alteraciones en la migración de moco y una falta de eliminación bacteriana. A la edad de 3 meses, según un estudio en su idioma original en francés, “Atteinte respiratoire précoce dans la mucoviscidose” y su traducción al español, “Compromiso respiratorio temprano en la fibrosis quística”, el 25% de los bebés diagnosticados con fibrosis quística tienen anomalías respiratorias funcionales, el 28% tiene dilatación bronquial moderada y el 68% tiene atrapamiento de aire. (Fayon, Ladipo, Galodé, Debelleix, & Reix, 2016)

La edad de comienzo de los síntomas es muy variable. Algunos pacientes inician el cuadro clínico durante la lactancia, mientras que otros pueden permanecer asintomáticos prácticamente hasta la adolescencia o la etapa de adultos jóvenes. (Álvarez-Sala et al., 2017). Por lo general, los síntomas y signos respiratorios se asientan gradualmente en el primer año de vida. En orden cronológico, se produce, tos, hipersecreción, sibilancias. No es raro diagnosticar fibrosis quística en broncoalveolitis viral aguda o asma, que es resistente a una terapia bien administrada, o silbidos repetidos, peso estancado o diarrea crónica, a pesar de la negatividad del cribado neonatal. Actualmente sabemos que existe un compromiso pulmonar asintomático temprano. (Fayon et al., 2016)

Después del nacimiento y antes de los 6 años, el monitoreo del estado respiratorio se basa principalmente en la clínica (síntomas respiratorios), en el monitoreo microbiológico y radiográfico. Los primeros años de vida suelen ser asintomáticos, a pesar de fenómenos infecciosos e inflamatorios con repercusiones estructurales y funcionales respiratorias tempranas. (Fayon et al., 2016)

Según el estudio “Insuficiencia respiratoria precoz en la fibrosis quística temprana”, la infección bacteriana del pulmón profundo puede ocurrir poco después del nacimiento. El

muestreo bacteriológico del estudio, con un total de 33 niños, fue positivo en 9 de las 33 muestras examinadas a la edad media de 100 días. La mayoría correspondiente al (94%) de estos niños eran asintomáticos. Durante el curso de la evolución, se descubrió que el 74% de los niños con pruebas de función respiratoria anormales a los 3 meses, mantenían la función respiratoria anormal al año de edad. (Fayon et al., 2016)

Es una de las enfermedades más frecuentes en la población caucásica (Wallaert et al., 2018). Se estima que un 5% de las personas de raza blanca es portador del gen anómalo. La enfermedad es más rara entre los individuos de raza negra y los asiáticos. (Álvarez-Sala et al., 2017). Su incidencia en Europa se estima en 1 por cada 2.500 y 3.000 recién nacidos vivos; mientras que para la población afroamericana su incidencia disminuye a 1 por cada 17.000 recién nacidos vivos y, se ve aún más reducida para la población asiática teniendo 1 caso por cada 90.000 recién nacidos vivos. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013).

En los últimos años en Latinoamérica el número de pacientes diagnosticados con fibrosis quística ha aumentado de manera notable. Por lo que su incidencia general es de 1 por cada 6.000 recién nacidos vivos, pero varía dependiendo el país. Así en Argentina el número de afectados es de 1 por cada 4.500 recién nacidos vivos, luego Chile con 1 por cada 4.000 recién nacidos vivos. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013).

Según Quintero en su trabajo de investigación afirma que, El Ministerio de Salud Pública en el 2018, registró 421 atenciones con fibrosis quística con una incidencia de 1 x 11.000 habitantes. La Fundación de Fibrosis Quística de Ecuador (FUNDAFIQ) ha registrado hasta ahora 102 casos positivos de fibrosis quística, el porcentaje a nivel nacional es de un 7%. (Quintero, 2019)

El promedio de vida de un paciente con fibrosis quística en Latinoamérica es menor a los 20 años, pero varía dependiendo del país. En cambio en países desarrollados como los de Norte América o Europa el promedio de vida alcanza los 38 años de edad ya que cuentan con técnicas y programas de salud especializados para la enfermedad (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013).

Las intervenciones tempranas tienen un impacto muy positivo en la historia natural de la enfermedad. Siempre que no interfieran con el desarrollo pulmonar, se recomienda fisioterapia respiratoria sistemática tan pronto como se haga el diagnóstico. Es recomendable un tratamiento regular incluso en niños asintomáticos. La frecuencia de las sesiones depende

de la condición clínica del niño. (Fayon et al., 2016). Así también los terapeutas respiratorios (RT) deben tener conocimiento de las complicaciones, ya que estos desempeñarán un papel clave en la atención de los pacientes. (Flume, 2009)

La fisioterapia es esencial para reducir los síntomas respiratorios de la FQ. Se encuentran disponibles varias modalidades de despeje de las vías respiratorias: presión espiratoria positiva (con o sin oscilaciones), vibración torácica de alta frecuencia, ciclo respiratorio activo, técnica de espiración forzada, aumento del flujo espiratorio, Espiración lenta con glotis abierta en decúbito lateral y drenaje autógeno. (Charbonneau, 2014), siendo este último el más utilizado y por tanto el motivo de estudio del presente trabajo de investigación.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en su guía práctica clínica y manual de procedimientos para la fibrosis quística, recomienda el drenaje autógeno en combinación con otras técnicas de desobstrucción bronquial; con el fin de control respiratorio, alterar la frecuencia y la profundidad de la ventilación. Este tipo de terapia respiratoria tiene efectos inmediatos, disminuyendo la obstrucción, favoreciendo el acceso de medicamentos inhalatorios a la superficie de la mucosa bronquial y a largo plazo ayuda a reducir el daño tisular. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013)

Según menciona García y Bauzá en su trabajo de investigación, se considera pediátrico a un paciente en las edades que comprenden desde el nacimiento hasta los 18 años de edad. Conteniendo así etapas de desarrollo, que facilitan diferenciar claramente la edad de un paciente pediátrico; empezando por los neonatos que van desde el nacimiento hasta el primer mes de vida; luego la etapa lactante que comprende el primer mes y el primer año de vida; la tercera etapa en la que se considera al paciente como niño abarca de 1 a 12 años, subdividiéndose en preescolar hasta los 5 años y, escolar de 6 a 12 años de edad; y finalmente la etapa considerada como adolescencia que se encuentra en edades desde los 12 a los 18 años. (García Górriz & Bauzá, 2012).

El estudio de la parte bibliográfica del tema “Eficacia de la técnica de drenaje autógeno en pacientes pediátricos con fibrosis quística” es importante, debido a que la bibliografía en cuestión es actual con artículos recolectados de los 10 últimos años, esperando así que la investigación sea revisada y analizada por los profesionales de la salud en especial licenciados en Terapia Física y Terapeutas Respiratorios para actualización de conocimientos. La investigación es factible ya que la mayor cantidad de información para la investigación tiene libre acceso en internet, en bases de datos como las que se especifica en la

metodología, pero también es factible ya que, gracias a la Universidad Nacional de Chimborazo y su convenio con bases de datos pagadas como Scopus, se tuvo acceso a mayor información de calidad. Esta investigación además es importante porque a través de este estudio se permite a la población en general, mantenerse informada y con una correcta educación sobre los tratamientos actuales más eficaces para las enfermedades respiratorias y, en especial para la fibrosis quística que es una enfermedad potencialmente mortal.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

El aparato respiratorio consta, en esencia, de conductos que llevan aire a los pulmones, donde el oxígeno se difunde en la sangre y se elimina el dióxido de carbono. (Saladin, 2013)

De acuerdo con su función, el aparato respiratorio también puede dividirse en dos partes: 1) la zona de conducción, compuesta por una serie de cavidades y tubos interconectados, tanto fuera como dentro de los pulmones (nariz, cavidad nasal, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y bronquiolos terminales), que filtran, calientan y humidifican el aire y lo conducen hacia los pulmones y 2) la zona respiratoria, constituida por tubos y tejidos dentro de los pulmones responsables del intercambio gaseoso (bronquiolos respiratorios, conductos alveolares, sacos alveolares y alvéolos), donde se produce el intercambio de gases entre el aire y la sangre. (Tortora & Derrickson, 2013)

Funciones del aparato respiratorio:

- Interviene en el intercambio gaseoso: capta O₂ para llevarlo a las células del organismo y elimina el CO₂ producido por ellas.
- Ayuda a regular el pH sanguíneo.
- Contiene receptores para el sentido del olfato, filtra el aire inspirado, contribuye a la fonación y excreta pequeñas cantidades de agua y calor. (Tortora & Derrickson, 2013)

Algunas de estas funciones se ven afectadas cuando existe alguna anomalía ya sea en las vías aéreas altas o en las bajas, causando problemas desde leves hasta graves, y uno de estos causantes es la fibrosis quística que tiene lugar en los pulmones.

FIBROSIS QUÍSTICA

Es un trastorno que afecta al gen regulador de la conductancia transmembrana de la fibrosis quística (CFTR), que controla los canales de cloruro y está regulado por el adenosín

monofosfato (AMP). Estos canales de cloruro están presentes en las células epiteliales en múltiples sistemas orgánicos. Aunque la causa más común de morbilidad asociada con la FQ es la enfermedad pulmonar. (Gunder, 2019)

Actualmente, se define como una enfermedad monogénica, multisistémica, de herencia autosómica recesiva que altera el normal funcionamiento de las glándulas de secreción exocrina, la cual se expresa principalmente en pulmones, páncreas, hígado y aparato reproductor, de evolución crónica, progresiva, incapacitante y variablemente mortal. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013)

Es causada por mutaciones en el gen CFTR, por sus siglas en inglés (cystic fibrosis transmembrane conductance regulator), como resultado de las mutaciones genéticas se produce una proteína de membrana alterada. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2013). Diferentes mutaciones en este gen tienen efectos variados en la función de la CFTR y pueden resultar en diferentes fenotipos de la enfermedad. (Goetzinger, 2017)

La proteína CFTR se expresa en muchas células y tiene varias funciones, no todas están relacionadas con la enfermedad. La función principal de la proteína CFTR es actuar como un canal iónico que regula el volumen líquido en las superficies epiteliales a través de la secreción de cloruro. (Goetzinger, 2017)

Etiología

El gen CFTR localizado en el cromosoma 7, es el único conocido asociado con la FQ. Hoy en día se conocen alrededor de 2.000 mutaciones diferentes asociadas a este gen. La mutación más común es la eliminación de fenilalanina en el codón 508. Esto ocurre en aproximadamente el 70% de los pacientes con fibrosis quística. (Goetzinger, 2017). Normalmente este gen contiene instrucciones para una proteína de membrana que regula los canales de cloruro en las células epiteliales. En condiciones normales, el cloruro se excreta y se inhibe del consumo excesivo de sodio. Este proceso mantiene el balance de agua ideal en las secreciones sin embargo, en las mutaciones de CFTR este proceso se interrumpe. (Gunder, 2019)

Epidemiología

La FQ se transmite de forma autosómica recesiva, esto significa que los padres de un niño afectado son ambos portadores sanos de la enfermedad. El riesgo de la descendencia, en una pareja de portadores es, 25% de hijos sanos, 50% de hijos portadores y 25% de hijos

afectados para cada embarazo. La frecuencia de individuos portadores en la población general oscila entre 1/25 – 1/30. (Autor Corporativo, 2015)

En los Estados Unidos, la FQ es el trastorno hereditario letal más común. La incidencia de la enfermedad es de 1 en 3.200 nacidos vivos; la frecuencia de portadores en la población de EE. UU. Es de aproximadamente 1 en 25. La FQ es más común en personas de ascendencia del norte de Europa y ocurre en frecuencias más bajas entre otras poblaciones étnicas. (Gunder, 2019)

En España no se han realizado estudios epidemiológicos pero se basan en detección precoz de la enfermedad, por lo que se asume una incidencia de 1/2500, aunque presumiblemente esta cifra sea menor si tenemos en cuenta las estimaciones realizadas en los países vecinos como Francia (1/4000) e Italia (1/2730). (Autor Corporativo, 2015)

Signos y síntomas:

- Aumento de la producción de tos y esputo
- Aumento de la disnea
- Pérdida de peso con pérdida de apetito
- Esputo espeso
- Crujidos gruesos
- Hemoptisis

DRENAJE AUTÓGENO

Esta técnica de depuración de las vías respiratorias fue desarrollada por Jean Chevallier en 1967 y se caracteriza por el control de la respiración mediante el uso de un flujo de aire en las vías respiratorias para movilizar las secreciones. Estas secreciones se eliminan de forma independiente ajustando la profundidad y la velocidad de la respiración en una secuencia de técnicas de respiración controlada durante la respiración. (McCormack et al., 2017)

El drenaje autógeno (AD) es una técnica de respiración trifásica desarrollada en Bélgica. (Rogers & Doull, 2005). Consiste en un régimen de respiraciones de tres fases en el que el aclaramiento del moco se facilita mediante el ajuste de la respiración hacia volúmenes pulmonares bajos, medios y altos, según la localización del moco. (Ammani, Tannenbaum, & Mikelsons, 2000)

Durante la terapia, el volumen corriente se mantiene con un volumen pulmonar bajo (fase de adherencia), volumen pulmonar medio (fase de recolección) y volumen pulmonar alto (fase de evacuación) dependiendo de si las secreciones están ubicadas dentro de las vías aéreas periféricas, proximales y centrales, respectivamente. (Rogers & Doull, 2005)

Los objetivos de AD son lograr un flujo espiratorio lo más alto posible, mientras se mantiene la resistencia del flujo al mínimo. Esto evita el colapso de las vías respiratorias y ayuda a que el moco recorra la distancia más lejana en una espiración más larga. (Ammani et al., 2000)

Controlar el flujo espiratorio a diferentes volúmenes pulmonares mientras se evita la generación de un punto de presión igual (EPP) que se describe como “un punto en el que la presión dentro los bronquios (Pbr) es igual a la presión peribronquial (Ppl) durante una espiración forzada”, lo que permite que las tasas de flujo duren más tiempo, por lo tanto, mueve las secreciones durante cada espiración. (Rogers & Doull, 2005)

Los estudios han indicado que AD es tan eficaz como fisioterapia convencional del pecho (CCPT), Flutter y Ciclo activo de las técnicas de respiración (ACBT). También se informa que es ventajoso en presencia de hiperreactividad de las vías respiratorias. (Ammani et al., 2000)

Posición del paciente

Se prefiere la posición de sedestación con la espalda recta, aunque puede realizarse en decúbito supino o cualquier otra posición que facilite la relajación y concentración del paciente, se deben evitar los movimientos paradójicos y facilitar una respiración diafragmática. (Marti & Vendrell, 2013)

Aplicación de la técnica (Marti & Vendrell, 2013).

1. Inspiración

- Inspirar lentamente por la nariz, utilizando el diafragma o la parte inferior del tórax, para favorecer un llenado homogéneo de las regiones pulmonares.
- Realizar una pausa inspiratoria de 2 a 4 segundos, deteniendo el movimiento de la caja torácica, pero manteniendo la glotis abierta para seguir permitiendo la entrada de aire. De esta manera, se previene el asincronismo alveolar y se favorece el llenado de las regiones periféricas que ofrecen una mayor resistencia.

- El volumen inspiratorio será modulado dentro de la capacidad pulmonar total (bajo, medio o alto) dependiendo de la localización de las secreciones en el árbol bronquial (periféricas, medias o proximales).

2. Espiración

- Espirar el volumen corriente elegido manteniendo la glotis abierta. La espiración se realizará preferentemente por la nariz aunque, si existe una caída rápida de la velocidad del flujo aéreo o se prefiere escuchar el ruido de las secreciones bronquiales como estímulo auditivo, la espiración se realizará por la boca.
- El flujo aéreo espiratorio debe ser elevado, pero sin llegar a generar compresiones dinámicas dentro de las vías aéreas.
- Los crujidos de las secreciones bronquiales transmitidas a través de la boca (feedback auditivo) y/o las vibraciones que generan las secreciones en el tórax (feedback táctil) sirven de guía para indicar la posible localización de las secreciones dentro del árbol bronquial. La sumatoria de estos feedbacks permiten el ajuste del patrón respiratorio y la modulación correcta del flujo aéreo espiratorio.

Es importante enseñar al paciente cuál es el momento óptimo para expectorar. De esta manera, se obtiene mayor cantidad de secreciones y se consigue reducir el número de golpes de tos y/o espiraciones forzadas durante la técnica. El drenaje autógeno se divide en 3 fases, que progresan siguiendo las bases fisiológicas explicadas anteriormente. (Marti & Vendrell, 2013)

Fases:

- **1ª Fase: DESPEGAR las secreciones bronquiales.** El volumen corriente funcional del paciente se desplaza dentro del volumen de reserva espiratorio (VRE), es decir, se debe realizar una respiración a bajo volumen pulmonar (Marti & Vendrell, 2013).
- **2ª Fase: ACUMULAR o recolectar las secreciones bronquiales hacia vías aéreas proximales.** El volumen corriente funcional del paciente se desplaza progresivamente desde el VRE al volumen de reserva inspiratorio (VRI), es decir, se debe realizar una respiración a medio volumen pulmonar (Marti & Vendrell, 2013).
- **3ª Fase: EVACUAR las secreciones bronquiales.** Una vez las secreciones han sido acumuladas, el paciente debe respirar a medio-alto volumen comenzando desde la mitad del VRI y finalizar la secuencia con una tos espontánea o bien con una técnica de

espiración forzada. Es importante vigilar que no se produzca una compresión dinámica excesiva de la vía aérea o una tos precoz improductiva. (Marti & Vendrell, 2013)

Recomendaciones (Marti & Vendrell, 2013).

- Antes de ejecutar la técnica, se recomienda la limpieza de las vías aéreas superiores a través de lavados/duchas nasales (fosas nasales y nasofaringe).
- Es recomendable optimizar la biomecánica diafragmática mediante la utilización de cinchas colocadas a nivel torácico y/o abdominal que mejoren la forma geométrica de la caja torácica y la funcionalidad del diafragma
- El DA se puede combinar con dispositivos PEP oscilantes en pacientes con tendencia a la compresión dinámica prematura de la vía aérea o mal control de la apertura de la glotis.

2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en esta revisión bibliográfica es de nivel descriptivo de la literatura encontrada en el campo de la fisioterapia respiratoria y en diferentes buscadores sobre el tema: “Eficacia de la técnica de drenaje autógeno en pacientes pediátricos con fibrosis quística”.

El tipo de investigación es retrospectiva, porque se utilizó artículos con información de casos clínicos correspondientes a la aplicación de la técnica drenaje autógeno en la patología fibrosis quística, ya comprobados, y su respectivo procedimiento para mejorar la calidad de vida de las personas; debido a que esta enfermedad respiratoria es de origen genético y no tiene cura.

La información para esta revisión bibliográfica es de diseño documental, ya que se obtuvo a través de varias fuentes como libros digitales, los cuales contienen información acerca de conceptos básicos sobre la técnica y la patología, además artículos científicos de donde se saca información de las 2 variables tanto para el desarrollo del perfil como para posteriormente el desenlace del proyecto, su análisis y discusión.

Todos los artículos fueron encontrados en diferentes bases de datos conocidas como PubMed, SciELO, Cochrane, PEDro, las cuales son gratis y Scopus, ProQuest, E-libro que son bases de datos pagadas pero que gracias a disponibilidad en la Universidad Nacional de Chimborazo fue posible su búsqueda, debido a que no es un tema muy común se ha limitado a buscar en cuatro idiomas como español, inglés, francés, portugués, ya que en estos últimos es donde hay más información.

Los términos de búsqueda utilizados en los diferentes idiomas y base de datos fueron los siguientes: “Drenaje Autógeno”, “Fibrosis Quística”, para revistas en español “autogenous drainage”, “cystic fibrosis”, “autogenous drainage and cystic fibrosis”, “autogenous drainage and cystic fibrosis and children” para revistas en inglés y, tomando como referencia investigaciones de artículos científicos y libros de hasta 10 años atrás.

2.1 Criterios de inclusión:

- Artículos que contengan información sobre drenaje autógeno y fibrosis quística.
- Artículos científicos que fueron publicados a partir del año 2009.
- Artículos científicos publicados en idioma español, inglés, francés, portugués.
- Artículos que en su metodología hubieran incluido la técnica de drenaje autógeno.
- Artículos que incluyan pacientes pediátricos en su investigación.
- Artículos que supere o sea igual la valoración 6 en la escala PEDro.

2.2 Criterios de exclusión:

- Artículos científicos que contenga solo una de las variables a investigar.
- Artículos y libros publicados en fechas anteriores al año 2009.
- Artículos científicos cuyo contenido no se encuentra completo.
- Artículos científicos cuyo texto no se encuentra gratuitamente fuera de los buscadores de la universidad.
- Artículos que incluyan a adultos y adultos mayores en su investigación.
- Artículos que en la escala PEDro tengan valoración inferior o igual a 5.

2.3 Estrategias de búsqueda

La técnica utilizada para esta revisión bibliográfica es la bibliografía, mediante sus respectivos instrumentos que son los libros tanto digitales como físicos, y buscadores como PubMed, , SciELO, Cochrane, PEDro, Google Scholar las cuales son gratis y Scopus, ProQuest, E-libro y en diferentes idiomas. Además se encontró información adicional en el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP).

Se utilizaron conectores de búsqueda como AND y OR, pero el conector con mayor eficacia y utilidad fue “AND” ya que permitió encontrar información más específica para el tema de esta investigación.

La técnica utilizada para la validación de artículos científicos y la medición de la calidad de la información en esta investigación, se lo realiza por medio de la escala PEDro, la cual es una modificación del método Delphi. Con esta técnica se pudo seleccionar los mejores artículos, sometidos a una valoración que consta de 11 ítems (Anexo 1); obteniendo como resultado artículos con valores mayor o igual a 6 y descartando los artículos con

valores inferiores como se menciona en los criterios de inclusión y exclusión respectivamente.

La población de la investigación son los pacientes pediátricos que corresponde a edades entre 1 mes hasta los 18 años de edad, porque los primeros años de vida son cruciales para la detección precoz de la enfermedad y su posterior tratamiento fisioterapéutico.

Tabla 1. Parámetros de búsqueda

TÉRMINOS DE BUSQUEDA	ENLACES
1. Fibrosis quística	#1 and #2 #1 and #3
2. Drenaje autógeno	#2 and #1 #2 and #3
3. Pacientes pediátricos	#3 and #1 #3 and #2

Elaborado por: Jhonatan Berrones

El método de investigación utilizado es deductivo, porque el tema se abordó de forma general, estudiando la problemática primero a nivel global ya sea en libros o artículos de diferentes países, para llegar a lo específico que es conocer la situación en nuestro país y la eficacia de la técnica de drenaje autógeno en el aclaramiento y eliminación de secreciones en pacientes pediátricos con fibrosis quística.

Método analítico, porque la información obtenida de los diferentes artículos, es debidamente analizada y posteriormente puesta en discusión para el desarrollo general de la investigación.

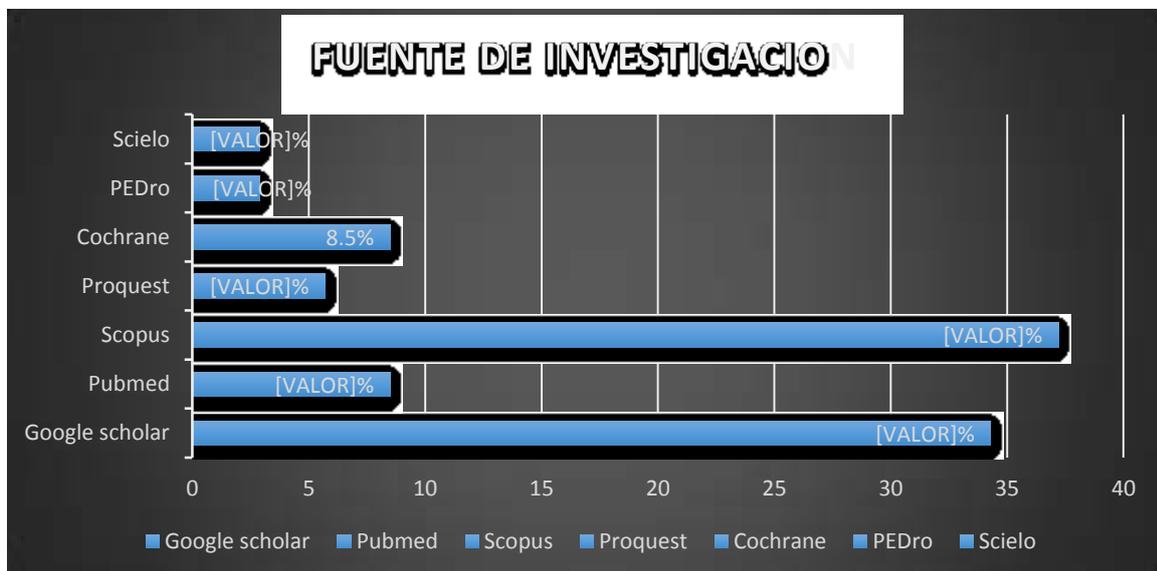
Para la recopilación de información se realizó una búsqueda que responda a las palabras clave seleccionadas anteriormente y que brinde la descripción del problema identificado, se obtuvo información de documentos en especial artículos científicos, tesis y guías de práctica clínica en especial la del MSP y posteriormente para la validación de artículos se utilizó la escala PEDro que presenta distintos criterios para la validez científica de artículos en fisioterapia.

Con respecto a la puntuación de los artículos validados la más alta fue de 8/10 por no cumplir algunos criterios para su validez, son considerados de buena calidad los documentos con puntuación mayor o igual a 6.

Los artículos científicos con puntuación 4 de acuerdo con los criterios de validez de la escala PEDro fueron considerados de moderada calidad, mientras aquellos con evaluación menor a 3 de acuerdo con los criterios de validez de la escala PEDro fueron considerados de baja calidad, excluyéndolos de esta revisión bibliográfica de igual manera se excluyó aquellos que tuvieron menor aporte científico para esta revisión.

En conclusión se descartó aquellos documentos que no cumplieron con criterios éticos o criterios de inclusión, ya que al contrario estos se encontraban dentro de los criterios de exclusión, dejando así un total de 35 artículos que serán empleados en la investigación de acuerdo a la lógica del diagrama de flujo para la selección de datos.

Grafico Nro. 1. Porcentaje de artículos correspondientes a cada fuente de información investigada



Elaborado por: Jhonatan Berrones

La fuente de investigación que permitió mayor recopilación de documentos fue Scopus con una representación del 37.2%, mientras que las fuentes de investigación con menor aporte de información fueron SciELO y PEDro con una representación del 2.9% cada una.

Tabla 2. Cantidad de artículos utilizados por país

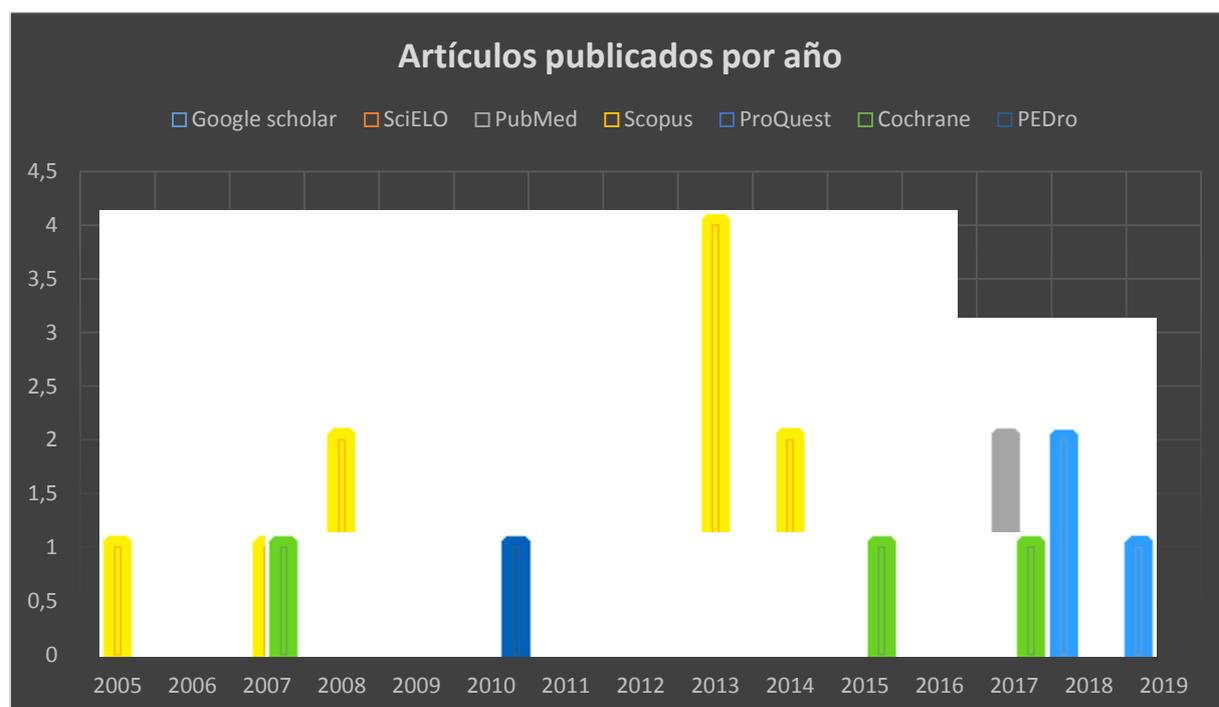
País	N de Artículos	Porcentaje %
Estados Unidos	3	8.5%
Suecia	1	2.9%
Canadá	5	14.3%
Sudáfrica	2	5.7%
Bélgica	3	8.5%
Reino Unido	7	20%

España	3	8.5%
Ecuador	1	2.9%
Chile	2	5.7%
Israel	1	2.9%
Italia	1	2.9%
Suiza	1	2.9%
Francia	1	2.9%
Brasil	3	8.5%
Rusia	1	2.9%
TOTAL	35	100%

Elaborado por: Jhonatan Berrones

Reino Unido tiene el mayor número de documentos de investigación representando el 20% del total, mientras que Suecia, Ecuador, Israel, Italia, Suiza, Francia y Rusia tienen el 2.9% cada uno del total que significa el 100%.

Grafico Nro. 2. Artículos publicados en cada base por año



Elaborado por: Jhonatan Berrones

En Google Scholar se encuentran 1 publicación del año 2008, 3 publicaciones del año 2009, 1 publicación del año 2010, 3 publicaciones del año 2014, 1 publicación del año 2017, 2 publicaciones del año 2018 y 1 del año 2019. En SciELO 1 publicación del año 2013. En PubMed 1 publicación del año 2015 y 2 del año 2017. En Scopus 1 publicación del año 2005, 1 publicación del año 2007, 2 publicaciones del año 2008, 1 publicación del año 2011, 4 publicaciones del año 2013, 2 publicaciones del año 2014, 1 publicación del año 2015, 1

publicación del año 2016. En ProQuest 1 publicación del año 2015 y 1 del año 2017. En Cochrane 1 publicación del año 2007, 1 publicación del año 2015 y 1 del año 2017 y en PEDro 1 publicación del año 2010.

2.4. Consideraciones éticas

Desde un punto de vista práctico, investigar con grupos vulnerables representa uno de los desafíos más exigentes en materia de ética de la investigación, en tanto, es necesario equilibrar la protección brindada a estos grupos y el respeto de su voluntad de participar o no de una investigación. Por otra parte, resulta complejo encarar estas investigaciones, ya que se da la situación, en un punto paradójico, de que estas personas pueden ser dañadas por participar en una investigación, pero es al mismo tiempo imprescindible investigar y conocer más sobre ellas. (Santi, 2015)

Para que una investigación biomédica pueda considerarse ética debe cumplir los requisitos orientados a la protección y respeto a las personas que participan mientras éstos contribuyen al bien social. (Gaudlitz, 2008)

- En primer lugar debe tener valor, es decir, aportar con mejoras a la salud y al bienestar o al conocimiento de la información de la población.
- En segundo lugar, la validez científica es un principio ético en sí, ya que una investigación mal diseñada, con resultados poco confiables científicamente, no es ética.
- En tercer lugar se sitúa la proporción riesgo beneficio. Al formular un proyecto de investigación en seres humanos es indispensable considerar que éste puede implicar tanto riesgos considerables como beneficios.
- En cuarto lugar la evaluación independiente. La investigación clínica debe ser revisada por personas calificadas que no estén afiliados al estudio. (Gaudlitz, 2008)

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESULTADOS

Tabla 3. Drenaje autógeno en fibrosis quística en pacientes pediátricos

Autores	Población	Tiempo	Resultados
McIlwaine, Chilvers & Richmond	14 pacientes	5 meses	Estos autores obtuvieron como resultado de su investigación en pacientes pediátricos con fibrosis quística (FQ) de 13 a 18 años, que el drenaje autógeno (DA) generan tasas de flujo espiratorio máximo (PEFR) lo suficientemente altas como para movilizar secreciones de manera proximal. (M. P. McIlwaine, Chilvers, Son, & Richmond, 2014)
Ferguson & Old	6119 encuestados	9 meses	Los autores decidieron encuestar a adultos con FQ, padres de niños con FQ, y a fisioterapeutas que trabajan en los 50 centros especializados en pediatría y adultos del Reino Unido, obteniendo como resultado que en la actualidad la población con FQ más activa y saludable, ha reemplazado el tratamiento tradicionalmente recomendado, como el drenaje postural con percusión, por el ejercicio y las técnicas de respiración independientes

			especialmente el drenaje autógeno. (Ferguson & Old, 2013)
Corten & Morrow	126 referencias bibliográficas		Los autores menciona que en base a la revisión bibliografía aplicada no existen conclusiones claras y generalizables con respecto al uso de DA en niños con FQ, sin aceptar ni rechazar esta opción de tratamiento como segura o efectiva para su uso en la práctica clínica. Por lo tanto, recomiendan la implementación de ECA específicos para niños con tamaños de muestra adecuados, medidas de resultado clínicas apropiadas y análisis de efectos adversos (incluida la mortalidad).(Lieselotte Corten & Morrow, 2017)
Morgan	62 ensayos clínicos		El presente estudio se basó en 62 ensayos clínicos aleatorios y cuasialeatorios en los que los participantes eran personas con FQ que usaban DA como su única técnica de eliminación de las vías respiratorias. Obteniendo como resultado que el DA produce rendimientos de esputo clínicamente significativos en un número limitado de investigaciones. (Morgan, Osterling, Gilbert, & Dechman, 2015)
Rand	62 referencias bibliográficas		Los autores determinan que el DA tiene dos beneficios: no es necesario un equipo, y se puede combinar con otras técnicas de limpieza de las vías aéreas (ACTs) por sus siglas en inglés; pero también presenta desventajas como que el DA es difícil de comprender para los niños pequeños. (Rand, Hill, & Prasad, 2013)
McCormack	208 referencias bibliográficas	De 4 días a 2	Los autores determinan que en una población de pacientes pediátricos 7 a 17 años, el DA es una técnica desafiante que requiere el compromiso del

		años	individuo. Como tal, esta intervención merece una revisión sistemática para garantizar su efectividad para las personas con fibrosis quística. (McCormack, Burnham, & Southern, 2017)
VanDevanter	143 referencias bibliográficas	1 año	Estos autores obtuvieron como resultado de su investigación en pacientes pediátricos con FQ de edad menor o igual a 6 años que la progresión de la enfermedad FQ aumenta en la infancia y la primera infancia, siendo el momento óptimo para el inicio de los tratamientos cuándo comienzan a ocurrir complicaciones y daños acumulativos en pacientes pediátricos con FQ. Considerando uno de los tratamientos más efectivos y prácticos el drenaje autógeno. (VanDevanter, Kahle, O'Sullivan, Sikirica, & Hodgkins, 2016)
Pisi & Chetta	37 referencias		Los autores utilizaron referencias bibliográficas que en su mayor parte realizaban su enfoque en pacientes pediátricos. Obteniendo varios resultados: mencionan que el DA es útil en pacientes con hiperreactividad bronquial porque evita la tos y el cierre de las vías respiratorias. Requiere motivación y concentración, difícil de enseñar en niños. Y sugieren el AD es más efectivo y puede ofrecer muchas ventajas ya que no causa desaturación de oxígeno o requieren un cuidador, promoviendo así más independencia. (Pisi & Chetta, 2009)
Flume	99 referencias	9 meses	Los autores mencionan que la aplicación del DA es óptimo en pacientes de edad mayor o igual a 12 años, que no se necesita ningún equipo específico y tampoco de un cuidador permanente. (Flume et al., 2009)
Hafen	22	3	Los autores determinaron en esta investigación en

	Pacientes	meses	pacientes con fibrosis quística de 6 a 16 años de edad que, el principio básico de la fisioterapia es el drenaje autógeno ya que todos los pacientes mostraron preferencia por la técnica y por las ventajas y eficacia que tiene la misma. (Hafen, Kernen, & De Halleux, 2013)
Camarero	33 fuentes bibliográficas	5 meses	La autora menciona en su marco teórico que el drenaje autógeno se describe mínimamente efectivo en pacientes pediátricos no colaboradores porque requiere de un feedback continuo y el tiempo empleado en la realización de la técnica puede resultar insostenible. Su efectividad también se incrementa con el bouncing. Aunque, en rasgos generales, se concluye que el drenaje autógeno es actualmente una técnica más efectiva para niños a partir de 3 años. Y para los menores de 3 años, se recomiendan juegos de soplar con control de flujo respiratorio. (Camarero, 2018)
Quintero	20 fuentes bibliográficas	8 meses	La autora menciona que en consideración a los estudios analizados de la fisioterapia respiratoria, se concluye que el drenaje autógeno es una técnica segura que mantiene riesgos bajos de producir un broncoespasmo, siendo muy recomendada para la limpieza bronquial en pacientes que cursan con patologías hipersecretoras y con inestabilidad en las paredes de sus bronquios. Esta técnica ayuda a niños que tienen fibrosis quística a lograr una expectoración y eliminación de mucosidades de sus pulmones. (Quintero, 2019)
Barros	54 fuentes bibliográficas	6 meses	Se recomienda su uso a partir de los 5 a 6 años y en forma autónoma después de un período de aprendizaje y entrenamiento. Además determino que con DA, los pacientes eran capaces de

			expectorar mayor cantidad de secreciones, sin observar diferencias significativas en la función pulmonar con ninguna de las dos técnicas. (Barros et al., 2018)
Moscoso	19 fuentes bibliográficas	2 meses	El autor determina que los niños en edad escolar pueden utilizar la técnica de DA y deben tener acceso a dispositivos portátiles como PEP o PEP oscilante, ya que además de colaborar en la terapia diaria, serán útiles para generar algún grado de independencia. Es importante que sean alentados a participar en deportes y que sea una parte de la rutina diaria del paciente, puesto que mejora la salud cardiovascular y la autoestima y además puede actuar como un método para eliminar las secreciones. (Moscoso, 2017)
Charbonneau	217 Referencias bibliográficas	1 año	Se determina que el DA es la modalidad más complicada de dominar para los pacientes. Raramente se enseña durante ocho años y requiere una buena comprensión y dominio de la respiración a diferentes volúmenes. Durante la enseñanza, el paciente necesitará correcciones y señales visuales y auditivas para aplicar correctamente la técnica. El AD debe realizarse en dos sesiones de 30 a 40 minutos por día. (Charbonneau, 2014)
Oliveira	20 Referencias bibliográficas	1 año	Estudios recientes en recién nacidos y niños muestran que las técnicas respiratorias actuales principalmente el drenaje autógeno asistido es capaces de proporcionar estabilidad de la frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, así como preservar temperatura corporal, promoviendo el mantenimiento funcional de la circulación cerebral

			del recién nacido, así como reduciendo la necesidad de aspiración endotraqueal y promoviendo una mayor eficiencia en un tiempo de terapia más corto. (Oliveira, Zanolli, Teixeira, & Santos, 2013)
--	--	--	--

Elaborado por: Jhonatan Berrones

Tabla 4. Drenaje autógeno en fibrosis quística en pacientes adultos

Autores	Población	Tiempo	Resultados
Prevotat	30 pacientes		El resultado del estudio en 30 pacientes adultos con FQ en condición estable fue que además del beneficio clínico y la mejora en el (fev1) y fvc en pacientes adultos con FQ, el drenaje autógeno mejoró la resistencia inspiratoria en todas las vías respiratorias, excepto las pequeñas vías aéreas distales. (Prevotat et al., 2017)
Gómez	7 pacientes	8 meses	El resultado del estudio en 7 pacientes con fibrosis quística entre 18 y 42 años de edad fue que la fisioterapia respiratoria influye en la calidad de vida de personas con FQ, ya que es una terapia que contribuye a reducir o evitar las complicaciones pulmonares. De los cuales un 40% daba preferencia a la técnica de drenaje autógeno. La autora concluye que la fisioterapia tradicional, basada en el drenaje postural y percusión, requiere mucho tiempo y resulta

			incómoda para los pacientes, que prefieren tratamientos más independientes como son: ciclo activo , dispositivos de presión espiratoria y drenaje autógeno (DA) , todas ellas técnicas de demostrada eficacia. (Gómez, 2014)
Miossec	5 pacientes	4 meses	En el estudio se aplicó la técnica de drenaje autógeno por 5 semanas en pacientes adultos con fibrosis quística, obteniendo como resultado que cumplen con una efectividad en la función pulmonar y la simplicidad del aprendizaje. (Miossec, 2017)

Elaborado por: Jhonatan Berrones

Tabla 5. Drenaje autógeno comparado con otras técnicas en fibrosis quística en pacientes pediátricos

Autores	Población	Tiempo	Resultados
McIlwaine	36 pacientes	2 años	En esta investigación el autor decide comparar la eficacia entre las técnicas drenaje postural con percusión y drenaje autógeno, en pacientes pediátricos con fibrosis quística FQ de 12 a 18 años. Obteniendo como resultado durante el primer año del estudio, los grupos DA y DP demostraron una mejor función pulmonar sin diferencias significativas entre los dos grupos. Sin embargo, los pacientes con FQ exhibieron una marcada preferencia por la técnica de DA. Los resultados sugieren que tanto la DA como la DP son métodos efectivos para realizar fisioterapia en pacientes con FQ y que los beneficios de cualquiera de las técnicas se ven reforzados por medidas que fomentan la adherencia. (M.

			Mellwaine, Wong, Chilvers, & Davidson, 2010)
Van Ginderdeuren	12 pacientes		El objetivo del estudio fue evaluar la eficacia de un tratamiento de DA combinado con la inhalación de solución hipertónica (hs) en pacientes de 14 años. Obteniendo como resultado que al inhalar HS durante el DA, la duración del tratamiento se puede acortar y mejorar el cumplimiento sin una pérdida de eficiencia en la eliminación del esputo. (Van Ginderdeuren et al., 2011)
Corten	126 referencias bibliográficas		Los autores mencionan que debido a la falta de ensayos controlados aleatorios específicos para niños, tamaños de muestra pequeños y riesgo incierto de sesgo en la mayoría de los estudios, no fue posible determinar la eficacia y / o seguridad de drenaje autógeno y drenaje autógeno asistido en niños con FQ. (L. Corten, Jelsma, & Morrow, 2015)
Mellwaine	26 Estudios	6 meses	Los autores tenían como objetivo de esta investigación comparar PEP con técnicas de ciclo activo de respiración (ACBT), AD, dispositivos PEP oscilantes orales, oscilación de la pared torácica de alta frecuencia (HFCWO) y dispositivos PEP de nivel Bi (BiPaP) y ejercicio en paciente de 6 a 18 años, obteniendo como resultado que en general, la eficacia de la PEP es similar a otros métodos de fisioterapia del pecho como el drenaje postural con percusión, el ciclo activo de las técnicas de respiración, el drenaje autógeno, los dispositivos oscilatorios de PEP como el aleteo y la acapella, los dispositivos de

			oscilación torácica como el 'Vest' y BiPaP que es un tipo de sistema PEP que suministra presión inspiratoria y espiratoria positiva. No encontramos diferencias en la función pulmonar; la cantidad de mucosidad eliminada de las vías respiratorias o sus efectos relacionados en la salud de las personas con fibrosis quística entre PEP y otras formas de fisioterapia torácica. (M. McIlwaine, Button, & Dwan, 2015)
Flume	34 Referencias bibliográficas		El autor obtuvo como resultado de su revisión de pacientes adolescentes y niños con fibrosis quística que las terapias como la respiración de ciclo activo o el drenaje autógeno pueden ser preferibles a la compresión torácica de alta frecuencia o la ventilación percusiva intrapulmonar. (Flume, 2009)
Conto	40 Referencias bibliográficas	2 años	A través de esta revisión, se observó que, a pesar de la complejidad de la fibrosis quística en niños, se practica la fisioterapia, utilizando las técnicas: tapotage, vibración, DP, drenaje autógeno. (AD) son efectivos para tratar y mantener la calidad de vida de los pacientes con FQ. (Conto et al., 2014)
Mcilwaine	67 Referencias bibliográficas		La autora menciona que el AD ofrece muchas ventajas sobre PD&P, ya que se puede realizar en cualquier lugar de forma independiente sin ningún equipo. Es un TCA muy efectivo para pacientes con vías respiratorias hiperactivas en las cuales PD&P o FET pueden inducir más broncoespasmo. AD puede ser difícil de aprender ya que su desempeño es más un arte que una ciencia. Inicialmente requiere un alto grado de concentración, pero una vez que se aprende, los pacientes generalmente pueden realizar esta

			técnica con mucho menos esfuerzo, además menciona que cuando se usa el ejercicio además de una técnica de limpieza de las vías respiratorias, se mejora la eliminación de la secreción siendo un beneficio general para el paciente. (Mcilwaine, 2007)
Van Cauwelaert	20 pacientes	3 meses	En este estudio los autores compararon los efectos a corto plazo de dos regímenes de fisioterapia en pacientes con FQ: AD precedido por inhalación salina ('NEB + AD salina') o por ventilación percusiva intrapulmonar (IPV) con solución salina ('saline IPV + AD'). Obteniendo como resultado que no hubo cambios significativos en la saturación de oxígeno, la frecuencia cardíaca o la puntuación de Borg en ningún punto de cualquiera de las intervenciones de fisioterapia. (Van Cauwelaert et al., 2008)

Elaborado por: Jhonatan Berrones

3.2. DISCUSIÓN

Mcllwaine et al (2014), Morgan et al (2015), Pisi & Chetta (2009), Flume et al (2009), quintero (2009), tienen resultados similares en sus investigaciones, haciendo referencia que en pacientes pediátricos con fibrosis quística el drenaje autógeno como su única técnica, es eficaz para desobstrucción de vías aéreas, además que generan tasas de flujo respiratorio muy altas que son capaces de movilizar esas secreciones de manera proximal eliminando esputo clínicamente significativo, evitando la tos y el cierre de vías respiratorias que son algunos de los síntomas propios de la enfermedad y manteniendo riesgos bajos de producir broncoespasmos. Además Hafen et al (2013), menciona en su investigación que los pacientes en edades entre los 6 y 16 años prefieren el Drenaje Autógeno por los beneficios y eficacia que esta técnica proporciona.

VanDevanter et al (2016), también indica que, como resultado de su investigación en pacientes pediátricos con fibrosis quística de edad menor o igual a 6 años, la progresión de la enfermedad aumenta en la infancia y la primera infancia, siendo el momento óptimo para el

inicio de los tratamientos cuándo comienzan a ocurrir complicaciones y daños acumulativos. Considerando uno de los tratamientos más efectivos y prácticos el drenaje autógeno.

Camarero (2018), dice en rasgos generales, que el drenaje autógeno es actualmente una técnica más efectiva para niños a partir de 3 años. Barros et al (2018) con un resultado similar indica que el DA se debe utilizar a partir de los 5 a 6 años de edad. Estas conclusiones se dan debido a que, para aplicar la técnica de DA se necesita de la colaboración consciente del paciente, cosa que los niños menores a 3 años para un autor y 5 años para otro, no pueden conseguirlo. Además, Moscoso (2017), determina que los niños en edad escolar pueden utilizar la técnica de DA y deben tener acceso a dispositivos portátiles respiratorios, ya que además de colaborar en la terapia diaria, serán útiles para generar algún grado de independencia.

Prevotat et al (2017), Gómez (2014), Miossec (2017), afirman que la técnica de drenaje autógeno es muy eficaz también para pacientes adultos con la única diferencia que estos tienen un aprendizaje más rápido en comparación a los pacientes pediátricos.

En concordancia con el tema de este trabajo de investigación, también se vio la necesidad de comparar la técnica de drenaje autógeno con otras técnicas aplicadas a pacientes pediátricos con FQ obteniendo los siguientes resultados: McIlwaine (2010) en su estudio comparativo de un grupo con drenaje postural y percusión y, otro solo con drenaje autógeno en pacientes pediátricos con FQ, concluye que durante el primer año los 2 grupos mostraron que hay mejora pulmonar, pero no hubo diferencias significativas. Sin embargo los pacientes hicieron notar una gran preferencia por la técnica de DA. Mientras tanto, Ferguson & Old (2013), señalan en los resultados de su investigación que las técnicas tradicionales como drenaje postural con percusión están siendo reemplazados por ejercicio físico y técnicas de respiración más independientes como lo es el Drenaje Autógeno. En otro estudio Van Ginderdeuren et al (2011), evalúa el drenaje autógeno combinado con la inhalación de solución hipertónica (HS), demostrando que al inhalar HS durante el DA, la duración del tratamiento se puede acortar sin una pérdida de eficiencia en la eliminación del esputo. También, Flume (2009), en su estudio afirma que, las terapias como la respiración de ciclo activo o el drenaje autógeno pueden ser preferibles a la compresión torácica de alta frecuencia o la ventilación percusiva intrapulmonar en pacientes pediátricos con FQ.

Conto et al (2014), observó que a pesar de la complejidad de la FQ en niños, se practica la fisioterapia, utilizando las técnicas: vibración, drenaje postural, drenaje autógeno las cuales

son muy efectivas para tratar la sintomatología y mantener la calidad de vida de los pacientes con FQ.

4. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

4.1 Conclusiones

- Se concluyó mediante la revisión de bibliografía actualizada, que la técnica de drenaje autógeno es eficaz, incluso mejor a otras técnicas de limpieza bronquial, aunque la aplicación combinada con diferentes técnicas de este tipo también proporciona excelentes resultados para pacientes pediátricos con fibrosis quística (pero en edad superior a los 3 años de edad, ya que en edades inferiores, la escasa colaboración de los pacientes es un problema para la adecuada aplicación de la técnica), tanto en la eliminación de esputo como para la desobstrucción de vías aéreas causado por la propia enfermedad. Así también, proporciona una mejor calidad de vida al paciente que usa esta técnica como su tratamiento.
- También se concluye (como se evidencia en la bibliografía), que el drenaje autógeno es una técnica poco conocida en algunos países de Latinoamérica en especial Ecuador. Debido a esta falta de información se recurrió a utilizar 5 artículos de cuatro

años anteriores a los propuestos en los criterios de exclusión dentro de la metodología, con el afán de concluir con este trabajo de investigación.

4.2 Propuesta

- Integrar la técnica de drenaje autógeno en los protocolos de tratamiento dentro del área de Fisioterapia Respiratoria en Centros de Salud y Hospitales públicos, con el objetivo principal de educar a la población y concientizar sobre los potenciales riesgos que tiene la Fibrosis Quística al no ser tratada adecuadamente, ya que, según la presente revisión, esta es una enfermedad complicada. Logrando así mejorar la calidad de vida de los pacientes con esta enfermedad genética incurable que puede llegar a ser mortal.

5. ANEXOS

5.1 Anexo N 1

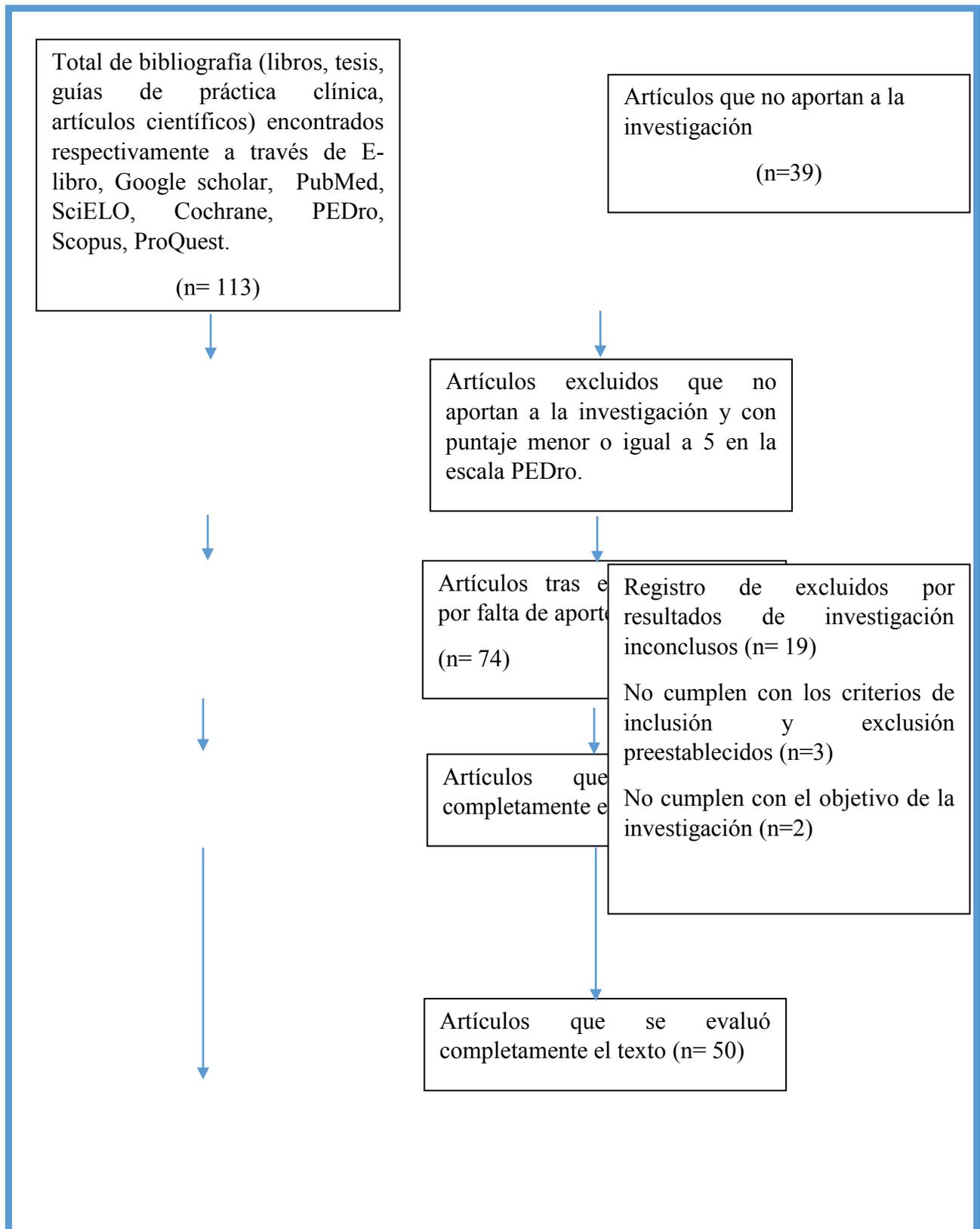
Escala "Physitherapy Evidence Database (PEDro)"

Escala "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)" para analizar calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Monseley y cols., 2002)		
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 menciones 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 sino 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 (PEDro). Moseley, 2012

5.2 Anexo N 2

Diagrama de flujo



Fuente: Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research. Ramirez Velez R., Meneses Echavez F., Flores Lopez E., 2013

5.3 Anexo N 3

Tabla 6. Valoración de la calidad de estudios en la Escala de PEDro

N	Autores	Título original	Título en español	Método	Escala de PEDro
INGLES					
1	(Rogers & Doull, 2005)	Physiological principles of airway clearance techniques used in the physiotherapy management of cystic fibrosis	Principios fisiológicos de las técnicas de depuración de las vías respiratorias utilizadas en el tratamiento de fisioterapia de la fibrosis quística.	Revisión sistemática	7/10
2	(Mcilwaine, 2007)	Chest physical therapy , breathing techniques and exercise in children with cf	Fisioterapia torácica, técnicas de respiración y ejercicio en niños con fq	Revisión sistemática	6/10
3	(Scherbakova, 2008)	Efficiency of West Airway Clearance System in combination with autogenic drainage physiotherapy technique in adult CF patients during lung exacerbation	Eficiencia del sistema de depuración West Airway en combinación con la técnica de fisioterapia de drenaje autógeno en pacientes adultos con FQ durante la exacerbación pulmonar	Estudio Aleatorio	7/10
4	(Van Cauwelaert et al., 2008)	Chest Physiotherapy in Cystic Fibrosis: Short-Term Effects of Autogenic Drainage Preceded by Wet Inhalation of Saline versus Autogenic Drainage Preceded by Intrapulmonary Percussive Ventilation with Saline F.	Fisioterapia del tórax en la fibrosis quística: efectos a corto plazo del drenaje autógeno precedido por inhalación húmeda de solución salina versus drenaje autógeno precedido por ventilación percutiva intrapulmonar con solución salina F.	Cruzado aleatorizado	7/10
5	(Flume, 2009)	Pulmonary Complications of Cystic Fibrosis	Complicaciones pulmonares de la fibrosis quística	Revisión sistemática	6/10
6	(Flume et al., 2009)	Cystic fibrosis pulmonary guidelines: Airway clearance therapies	Pautas pulmonares para la fibrosis quística: terapias de depuración de las	Revisión sistemática	7/10

			vías respiratorias		
7	(Pisi & Chetta, 2009)	Airway clearance therapy in cystic fibrosis patients	Terapia de depuración de las vías respiratorias en pacientes con fibrosis quística	Revisión sistemática	6/10
8	(M. McIlwaine, Wong, Chilvers, & Davidson, 2010)	Long-term comparative trial of two different physiotherapy techniques; postural drainage with percussion and autogenic drainage, in the treatment of cystic fibrosis	Ensayo comparativo a largo plazo de dos técnicas de fisioterapia diferentes; drenaje postural con percusión y drenaje autógeno, en el tratamiento de la fibrosis quística	Ensayo cruzado	8/10
9	(Van Ginderdeuren et al., 2011)	Influence of inhaled hypertonic saline (nacl 6%) before or during autogenic drainage on sputum weight, oxygen saturation, heart frequency and dyspnoea in cystic fibrosis patients	Influencia de la solución salina hipertónica inhalada (nacl 6%) antes o durante el drenaje autógeno en el peso del esputo, la saturación de oxígeno, la frecuencia cardíaca y la disnea en pacientes con fibrosis quística	Cruzado aleatorio	7/10
10	(Ferguson & Old, 2013)	What physiotherapy is being carried out for infants with cystic fibrosis (cf) in the uk since the introduction of newborn screening? Results from a national physiotherapy survey conducted by the cystic fibrosis trust	¿Qué fisioterapia se está llevando a cabo para los bebés con fibrosis quística (fq) en el reino unido desde la introducción del cribado neonatal? Resultados de una encuesta nacional de fisioterapia realizada por el cystic fibrosis trust	Cruzado aleatorio	7/10
11	(Ferguson & Old, 2013)	What airway clearance is being carried out by the cystic fibrosis (cf) population in the uk? Results from a uk national survey conducted by the cystic fibrosis trust	¿Qué despeje de las vías aéreas está llevando a cabo la población de fibrosis quística (fq) en el reino unido? Resultados de una encuesta nacional del reino unido realizada por el cystic fibrosis	Cruzado aleatorio	7/10

			trust		
12	(Rand, Hill, & Prasad, 2013)	Physiotherapy in cystic fibrosis: optimising techniques to improve outcomes	Fisioterapia en fibrosis quística: técnicas de optimización para mejorar los resultados	Revisión sistemática	6/10
13	(Hafen, Kernen, & De Halleux, 2013)	Time invested in the global respiratory care of cystic fibrosis paediatrics patients	Tiempo invertido en el cuidado respiratorio global de pacientes pediátricos con fibrosis quística	Estudio prospectivo transversal	7/10
14	(Voldby et al., 2014)	Day-time variability and short term effect of chest physiotherapy on multiple breath nitrogen washout in children with cystic fibrosis	Variabilidad diurna y efecto a corto plazo de la fisioterapia torácica en el lavado de nitrógeno con múltiples respiraciones en niños con fibrosis quística	Estudio prospectivo	7/10
15	(M. P. McIlwaine, Chilvers, Son, & Richmond, 2014)	Analysis of expiratory flow rates used in autogenic drainage. Are they sufficiently high to mobilize secretions?	Análisis de caudales espiratorios utilizados en drenaje autógeno. ¿Son lo suficientemente altos como para movilizar secreciones?	Cruzado aleatorio	7/10
16	(L. Corten, Jelsma, & Morrow, 2015)	Autogenic drainage and assisted autogenic drainage in children with cystic fibrosis: A systematic review	Drenaje autógeno y drenaje autógeno asistido en niños con fibrosis quística: una revisión sistemática	Revisión sistemática	7/10
17	(Morgan, Osterling, Gilbert, & Dechman, 2015)	Effects of autogenic drainage on sputum recovery and pulmonary function in people with cystic fibrosis: a systematic review	Efectos del drenaje autógeno en la recuperación del esputo y la función pulmonar en personas con fibrosis quística: una revisión sistemática	Revisión sistemática	7/10
18	(Sokol et al., 2015)	The short-term effect of breathing tasks via an incentive Spirometer on lung function compared with autogenic drainage in subjects with cystic fibrosis	El efecto a corto plazo de las tareas de respiración a través de un espirómetro de incentivo sobre la función pulmonar en comparación con el drenaje autógeno en sujetos con fibrosis	Estudio retrospectivo	7/10

			quística		
19	(M. McIlwaine, Button, & Dwan, 2015)	Positive expiratory pressure physiotherapy for airway clearance in people with cystic fibrosis	Fisioterapia de presión espiratoria positiva para el despeje de las vías respiratorias en personas con fibrosis quística	Revisión sistemática	8/10
20	(VanDevanter, Kahle, O'Sullivan, Sikirica, & Hodgkins, 2016)	Cystic fibrosis in young children: A review of disease manifestation, progression, and response to early treatment	Fibrosis quística en niños pequeños: una revisión de la manifestación de la enfermedad, la progresión y la respuesta al tratamiento temprano	Revisión sistemática	6/10
21	(Lieselotte Corten & Morrow, 2017)	Autogenic drainage in children with cystic fibrosis	Drenaje autógeno en niños con fibrosis quística	Revisión sistemática	8/10
22	(Prevotat et al., 2017)	Immediate effects of autogenic drainage on ventilatory mechanics in cf adult patients	Efectos inmediatos del drenaje autógeno en la mecánica ventilatoria en pacientes adultos con fq	Cruzado aleatorio	8/10
23	(McCormack et al., 2017)	Autogenic drainage for airway clearance in cystic fibrosis.	Drenaje autógeno para el despeje de las vías respiratorias en la fibrosis quística.	Revisión sistemática	7/10
ESPAÑOL					
24	(Van der Schans, Prasad, & Main, 2007)	Fisioterapia torácica comparada con ausencia de fisioterapia torácica para la fibrosis quística	Fisioterapia torácica comparada con ausencia de fisioterapia torácica para la fibrosis quística	Experimental	8/10
25	(Miranda, 2008)	Técnicas de fisioterapia respiratoria: evidencia científica	Técnicas de fisioterapia respiratoria: evidencia científica	Revisión sistemática	6/10
26	(Gómez, 2014)	Influencia de la fisioterapia respiratoria en la calidad de vida de adolescentes y adultos con fibrosis quística	Influencia de la fisioterapia respiratoria en la calidad de vida de adolescentes y adultos con fibrosis quística	Estudio observacional, analítico y transversal	6/10
27	(Moscoso, 2017)	Actualización En Kinesiología	Actualización En Kinesiología	Revisión sistemática	6/10

		Respiratoria En Pacientes Con Fibrosis Quística	Respiratoria En Pacientes Con Fibrosis Quística		
28	(Camarero, 2018)	Análisis comparativo de bronquiectasias y Fibrosis quística en la edad pediátrica: revisión bibliográfica narrativa	Análisis comparativo de bronquiectasias y Fibrosis quística en la edad pediátrica: revisión bibliográfica narrativa	Revisión bibliográfica	6/10
29	(Barros et al., 2018)	Consenso Chileno De Técnicas De Kinesiología Respiratoria En Pediatría	Consenso Chileno De Técnicas De Kinesiología Respiratoria En Pediatría	Revisión sistemática	6/10
30	(Quintero, 2019)	Técnicas fisioterapéuticas de drenaje autógeno en adolescentes	Técnicas fisioterapéuticas de drenaje autógeno en adolescentes	Estudio analítico	6/10
FRANCES					
31	(Charbonneau, 2014)	Traitement de la fibrose kystique en physiothérapie : les meilleures pratiques	Tratamiento de la fibrosis quística en fisioterapia: mejores prácticas	Estudio analítico	6/10
32	(Miossec, 2017)	Drainage autogène (DA) versus Expiration Lente et Totale Glotte ouverte (ELTGOL) pour le désencombrement bronchique des patients atteints de mucoviscidose	Drenaje autógeno (AD) versus glotis abierta de expiración lenta y total (ELTGOL) para la desobstrucción bronquial de pacientes con FQ	Estudio aleatorizado cruzado	6/10
PORTUGUES					
33	(Costa, 2010)	Benefícios das técnicas atuais de fisioterapia respiratória em recém nascidos: uma revisão de literatura	Benefícios de las técnicas actuales de fisioterapia respiratoria en el recién nacido: una revisión de la literatura	Estudio analítico	7/10
34	(Oliveira, Zanolli, Teixeira, & Santos, 2013)	Proposta de atuação da fisioterapia na saúde da criança e do adolescente: uma necessidade na atenção básica	Propuesta de acción de fisioterapia en salud infantil y adolescente: una necesidad en atención primaria	Revisión sistemática	7/10
35	(Conto et al., 2014)	Prática fisioterapêutica no tratamento da fibrose cística	Práctica de fisioterapia en el tratamiento de la fibrosis quística.	Revisión sistemática	8/10

6. BIBLIOGRAFIA

- Álvarez-Sala, J., Casan Clarà, P., Rodríguez de Castro, F., Rodríguez Hermosa, J., & Villena Garrido, V. (2017). *Neumología Clínica Neumología Clínica. El sevier*. Barcelona, España. Retrieved from https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/3-s2.0-B9788490224434000887.pdf?locale=es_ES
- Ammani, S., Tannenbaum, E.-L., & Mikelsons, C. (2000). Physiotherapy in cystic fibrosis. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 93, 27–36. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1305881/pdf/10911816.pdf>
- Autor Corporativo. (2015). *Libro blanco de atención Fribrosis Quística*. (Galenas, Ed.). Valencia: Federación Española contra la Fibrosis Quística. Retrieved from <https://www.discapzine.es/wp-content/uploads/2015/08/Libro-Blanco-Fibrosis-Quistica-pdf>
- Barros, M., Torres Castro, R., Villaseca Rojas, Y., Ríos Munita, C., Puppo, H., Rodríguez Núñez, I., ... Jimenez, A. (2018). Consenso Chileno De Técnicas De Kinesiología Respiratoria En Pediatría. *Neumol Pediatr*, 13(4), 137–148. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/328466333>
- Bowen, R., Day, S., Depiazzi, R., Doiron, J., Doumit, K., Dwyer, M., ... Holland, J. (2016). Physiotherapy For Cystic Fibrosis in Australia And New Zealand: : A clinical practice guidelin. *Thoracic Society of Australia and New Zealand*. <https://doi.org/10.1111/resp.12764>
- Camarero, C. (2018). *ANÁLISIS COMPARATIVO DE BRONQUIECTASIAS Y FIBROSIS QUÍSTICA EN LA EDAD PEDIÁTRICA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA*. Universidad de Valladolid, Valladolid. Retrieved from <http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/31901/TFG-O-1361.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Charbonneau, F. (2014). *Traitement de la fibrose kystique en physiothérapie : les meilleures pratiques*.
- Conto, C., Teixeira, C., Fernandes, K., Machado, L., Barbosa, R., & Cypriano, R. (2014). Prática fisioterapêutica no tratamento da fibrose cística. *ABCS*. <https://doi.org/10.7322/abcshs.v39i2.629>
- Corten, L., Jelsma, J., & Morrow, B. M. (2015). Autogenic drainage and assisted autogenic drainage in children with cystic fibrosis: A systematic review. *Journal of Cystic Fibrosis*, 14, S100. [https://doi.org/10.1016/S1569-1993\(15\)30341-6](https://doi.org/10.1016/S1569-1993(15)30341-6)
- Corten, Lieselotte, & Morrow, B. M. (2017). Autogenic Drainage in Children With Cystic Fibrosis. *Pediatric Physical Therapy*, 29(2), 106–117. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000355>
- Costa, C. S. B. da. (2010). BENEFÍCIOS DAS TÉCNICAS ATUAIS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM RECÉM NASCIDOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Portal Regional Da BSV*.

- Fayon, M., Ladipo, Y., Galodé, F., Debelleix, S., & Reix, P. (2016). Atteinte respiratoire précoce dans la mucoviscidose. *Archives de Pédiatrie*, 23(12), 12S9-12S14. [https://doi.org/10.1016/S0929-693X\(17\)30057-X](https://doi.org/10.1016/S0929-693X(17)30057-X)
- Ferguson, K. V., & Old, K. (2013a). *What airway clearance is being carried out by the cystic fibrosis (CF) population in the UK? Results from a UK national survey conducted by the Cystic Fibrosis Trust. Journal of Cystic Fibrosis* (Vol. 12). [https://doi.org/10.1016/S1569-1993\(13\)60351-3](https://doi.org/10.1016/S1569-1993(13)60351-3)
- Ferguson, K. V., & Old, K. (2013b). *What physiotherapy is being carried out for infants with cystic fibrosis (CF) in the UK since the introduction of newborn screening? Results from a national physiotherapy survey conducted by the Cystic Fibrosis Trust. Journal of Cystic Fibrosis* (Vol. 12). [https://doi.org/10.1016/S1569-1993\(13\)60352-5](https://doi.org/10.1016/S1569-1993(13)60352-5)
- Flume, P. A. (2009). Pulmonary complications of cystic fibrosis. *Respiratory Care*, 54(5), 618–625. <https://doi.org/10.4187/aarc0443> LK
<http://limo.libis.be/resolver?&sid=EMBASE&issn=00201324&id=doi:10.4187%2Faarc0443&atitle=Pulmonary+complications+of+cystic+fibrosis&stitle=Respir.+Care&title=Respiratory+Care&volume=54&issue=5&spage=618&epage=625&aulast=Flume&aufirst=Patrick+A.&aunit=P.A.&aufull=Flume+P.A.&coden=RECAC&isbn=&pages=618-625&date=2009&aunit1=P&aunitm=A>
- Flume, P. A., Robinson, K. A., O’Sullivan, B. P., Finder, J. D., Vender, R. L., Willey-Courand, D. B., ... Sabadosa, K. (2009). Cystic fibrosis pulmonary guidelines: Airway clearance therapies. *Respiratory Care*, 54(4), 522–537.
- García Górriz, M., & Bauzá, F. (2012). *Peculiaridades del Paciente Pediátrico*. Retrieved from http://www.scartd.org/arxius/pedial_2012.pdf
- Gaudlitz, M. (2008). Reflexiones sobre los principios éticos en investigación biomédica en seres humanos. *SCIELO*, 138–142.
- Goetzing, K. R. (2017). Cystic Fibrosis. In *Obstetric Imaging: Fetal Diagnosis and Care: Second Edition* (pp. 579-581.e1). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-44548-1.00141-8>
- Gómez, Á. (2014). *Influencia de la fisioterapia respiratoria en la calidad de vida de adolescentes y adultos con fibrosis quística*. Escuela Universitaria Gimbernat-Cantabria (Torrelavega). Retrieved from http://eugdspace.eug.es/xmlui/bitstream/handle/123456789/49/GÓMEZ_POO%2CÁngela.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gunder, L. M. (2019). *Essentials of medical genetics for nursing and health professionals* (Jones & Ba). Burlington, Massachusetts :
- Hafen, G. M., Kernen, Y., & De Halleux, Q. M. (2013). Time invested in the global respiratory care of cystic fibrosis paediatrics patients. *Clinical Respiratory Journal*, 7(4), 338–341. <https://doi.org/10.1111/crj.12011>
- Marti, J., & Vendrell, M. (2013). *Técnicas manuales e instrumentales para el drenaje de secreciones bronquiales en el paciente adulto*. Barcelona: NOVARTIS.
- Mccormack, P., Burnham, P., & Southern, K. W. (2017). *Autogenic drainage for airway clearance in cystic fibrosis. Cochrane Library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009595.pub2>
- Mcilwaine, M. (2007). Chest physical therapy , breathing techniques and exercise in children

- with CF. *Pediatric Respiratory Reviews*, 8(1), 8–16. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2007.02.013>
- McIlwaine, M., Button, B., & Dwan, K. (2015). Positive expiratory pressure physiotherapy for airway clearance in people with cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003147.pub4>
- McIlwaine, M. P., Chilvers, M., Son, N. L., & Richmond, M. (2014). Analysis of expiratory flow rates used in autogenic drainage. Are they sufficiently high to mobilize secretions? *Journal of Cystic Fibrosis*, 13.
- McIlwaine, M., Wong, L. T., Chilvers, M., & Davidson, G. F. (2010). Long-term comparative trial of two different physiotherapy techniques; postural drainage with percussion and autogenic drainage, in the treatment of cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology*, 45(11), 1064–1069. <https://doi.org/10.1002/ppul.21247>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2013). Fibrosis quística: Guía práctica clínica y manual de procedimientos. Retrieved from www.salud.gob.ec
- Miossec, M. (2017). *Drainage autogène (DA) versus Expiration Lente et Totale Glotte ouverte (ELTGOL) pour le désencombrement bronchique des patients atteints de mucoviscidose*.
- Miranda, G. (2008). TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA: EVIDENCIA CIENTÍFICA. *Sorecar*. Retrieved from http://sorecar.org/index_htm_files/fisioterapia_respiratoria - Barcelona 2008.pdf
- Morgan, K., Osterling, K., Gilbert, R., & Dechman, G. (2015). Effects of Autogenic Drainage on Sputum Recovery and Pulmonary Function in People with Cystic Fibrosis. *Physiotherapy Canada*, 67(4), 319–326. <https://doi.org/10.3138/ptc.2014-64>
- Moscoso, G. (2017). Actualización En Kinesiología Respiratoria En Pacientes Con Fibrosis Quística. *Neumol Pediatr*, 12(4), 182–186.
- Oliveira, M., Zanolli, M. de L., Teixeira, R., & Santos, C. (2013). Proposta de atuação da fisioterapia na saúde da criança e do adolescente: uma necessidade na atenção básica Proposal for a performance of physical therapy on the health of children and adolescents: a need in primary care. *Saúde Em Debate*, 96(37), 120–129. Retrieved from <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v37n96/14.pdf>
- Pisi, G., & Chetta, A. (2009). Airway clearance therapy in cystic fibrosis patients. *BIOMED*. Retrieved from <http://mattioli1885journals.com/index.php/actabiomedica/article/view/1204/851>
- Prevotat, A., Wallaert, E., Halm, A. M., Perez, T., Reychler, G., & Wallaert, B. (2017). WS04.2 Immediate effects of autogenic drainage on ventilatory mechanics in CF adult patients. *Journal of Cystic Fibrosis*, 16, S7. [https://doi.org/10.1016/S1569-1993\(17\)30176-5](https://doi.org/10.1016/S1569-1993(17)30176-5)
- Quintero, G. (2019). *Técnicas fisioterapéuticas de drenaje autógeno en adolescentes*. Milagro. Retrieved from http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4402/1/TÉCNICAS_FISIOTERAPÉUTICAS_DE_DRENAJE_AUTÓGENO_EN_ADOLESCENTES-QUINTERO_GIANELLA.pdf
- Rand, S., Hill, L., & Prasad, S. A. (2013). Physiotherapy in cystic fibrosis: optimising

- techniques to improve outcomes. *Paediatric Respiratory Reviews*, 14(4), 263–269. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2012.08.006>
- Rogers, D., & Doull, I. J. M. (2005). Physiological principles of airway clearance techniques used in the physiotherapy management of cystic fibrosis. *Current Paediatrics*, 15, 233–238. <https://doi.org/10.1016/j.cupe.2005.02.007>
- Saladin, K. S. (2013). *Anatomía fisiología la unidad entre forma y función*. (J. de L. Fraga, Ed.) (Sexta edic). Mexico, D.F: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Santi, M. F. (2015). Vulnerabilidad y ética de la investigación social: perspectivas actuales. *SCIELO*, 15. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rlb/v15n2/v15n2a05.pdf>
- Scherbakova, A. (2008). Efficiency of West Airway Clearance System in combination with autogenic drainage physiotherapy technique in adult CF patients during lung exacerbation. *Journal of Cystic Fibrosis*, 7, S74. [https://doi.org/10.1016/S1569-1993\(08\)60284-2](https://doi.org/10.1016/S1569-1993(08)60284-2)
- Sokol, G., Vilozni, D., Hakimi, R., Lavie, M., Sarouk, I., Dagan, A., ... Efrati, O. (2015). The Short-Term Effect of Breathing Tasks Via an Incentive Spirometer on Lung Function Compared With Autogenic Drainage in Subjects With Cystic Fibrosis. *Respir Care*, 60(12), 1819–1825. <https://doi.org/10.4187/respcare.04008>
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología*. (E. M. Panamericana, Ed.) (13^a Edicio).
- Van Cauwelaert, K., Van Ginderdeuren, F., Verbanck, S., Vanlaethem, S., Schuermans, D., Vincken, V., & Malfroot, A. (2008). Chest physiotherapy in Cystic Fibrosis: short-term effects of Autogenic Drainage combined with wet inhalation of saline versus Autogenic Drainage combined with Intrapulmonary Percussive Ventilation with saline. *Respiration Clinical Investigations*. Retrieved from [https://www.cysticfibrosisjournal.com/article/S1569-1993\(06\)80296-1/pdf](https://www.cysticfibrosisjournal.com/article/S1569-1993(06)80296-1/pdf)
- Van der Schans, C., Prasad, A., & Main, E. (2007). Fisioterapia torácica comparada con ausencia de fisioterapia torácica para la fibrosis quística. Retrieved from <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2011/04/fisioterapia-toracica-comparada-con-ausencia-de-fisioterapia-toracica-para-la-fibrosis-quistica.pdf>
- Van Ginderdeuren, F., Vanlaethem, S., Eyns, H., De Schutter, I., Dewachter, E., & Malfroot, A. (2011). Influence of inhaled hypertonic saline (NaCl 6%) before or during autogenic drainage on sputum weight, oxygen saturation, heart frequency and dyspnoea in cystic fibrosis patients. *Journal of Cystic Fibrosis*, 10, S62. [https://doi.org/10.1016/S1569-1993\(11\)60259-2](https://doi.org/10.1016/S1569-1993(11)60259-2)
- VanDevanter, D. R., Kahle, J. S., O'Sullivan, A. K., Sikirica, S., & Hodgkins, P. S. (2016). Cystic fibrosis in young children: A review of disease manifestation, progression, and response to early treatment. *Journal of Cystic Fibrosis*, 15(2), 147–157. <https://doi.org/10.1016/j.jcf.2015.09.008>
- Voldby, C., Green, K., Kongstad, T., Philipsen, L., Buchvald, F. F., & Skov, M. (2014). Day-time variability and short term effect of chest physiotherapy on multiple breath nitrogen washout in children with cystic fibrosis. *Journal of Cystic Fibrosis* (Vol. 13). Canadá. [https://doi.org/10.1016/S1569-1993\(14\)60091-6](https://doi.org/10.1016/S1569-1993(14)60091-6)
- Wallaert, E., Perez, T., Prevotat, A., Reyhler, G., Wallaert, B., & Le Rouzic, O. (2018). The

immediate effects of a single autogenic drainage session on ventilatory mechanics in adult subjects with cystic fibrosis. *PLoS ONE*.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195154>