

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS INSTRUMENTOS DE VIENTO EN LA  
REHABILITACIÓN PULMONAR EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 2000 -  
2020**

**MARÍA DEL MAR ARBOLEDA  
ANYELA KARINA CELORIO**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI  
FACULTAD DE SALUD  
PROGRAMA DE TERAPIA RESPIRATORIA  
2020**

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS INSTRUMENTOS DE VIENTO EN LA  
REHABILITACIÓN PULMONAR EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL  
2000 Y 2020**

**MARÍA DEL MAR ARBOLEDA**

**ANYELA KARINA CELORIO**

**TUTOR:**

**VICTOR HUGO ESTUPIÑAN PEREZ**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI**

**FACULTAD DE SALUD**

**PROGRAMA DE TERAPIA RESPIRATORIA**

**SANTIAGO DE CALI**

2020

Contenido

<b>INTRODUCCION</b> .....	4
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	5
1.1 Pregunta de investigación.....	7
<b>2. JUSTIFICACION</b> .....	7
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	9
3.1 Objetivo general.....	9
3.2 Objetivos específicos.....	9
<b>4. MARCO DE REFERENCIA</b> .....	9
4.1 Estado del arte.....	9
4.2 Marco teórico.....	12
4.3 Marco conceptual.....	13
4.4 Marco ético .....	20
4.4.1 Marco ético internacional .....	20
4.4.2 Marco ético nacional.....	21
4.4.3 Normativa Disciplinaria.....	24
4.5 Marco contextual.....	¡Error! Marcador no definido.
4.5.1 Universidad Santiago de Cali.....	¡Error! Marcador no definido.
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	26
5.1 Tipo de diseño.....	26
5.3 Unida de análisis.....	26
5.4 Criterios de estudio.....	27
5.4.1 Criterios de inclusión.....	¡Error! Marcador no definido.
5.4.2 Criterios de exclusión.....	27
5.5 Fases de la investigación.....	27
5.6 Consideraciones éticas.....	28
<b>6. DISCUSION</b> .....	28
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	33

## INTRODUCCIÓN

La musicoterapia es una disciplina funcional y sistemática que requiere de métodos y técnicas específicas para rehabilitar la salud de los pacientes con afecciones tanto psicológicas como físicas. En este proceso sistemático la relación y la experiencia musical actúan como fuerzas dinámicas de cambio facilitando la expresión emocional del sujeto, su desarrollo comunicativo y la adaptación e integración a su nueva realidad social (1).

En los últimos años el empleo de los instrumentos de viento como procedimiento terapéutico se ha visto incrementado. Se está utilizando como herramienta terapéutica y rehabilitación pulmonar para mejoría en los volúmenes y capacidades pulmonares, debido a los procedimientos quirúrgicos o patologías obstructivas y restrictivas. Este tipo de paciente requiere de rehabilitación pulmonar que se puede realizar a través de ejercicios activos y/o pasivos que ayudan a mejorar la función pulmonar y por ende su calidad de vida, sin embargo, los instrumentos de viento pueden ser una alternativa para mejorar los volúmenes pulmonares debido a que al tocar un instrumento de viento se debe realizar una inspiración máxima forzada y una espiración máxima forzada, de esta manera se logra mejorar los volúmenes y capacidad pulmonar.

Dentro de los instrumentos musicales se encuentran los de viento, los cuales podría favorecer una mejoría dentro de la capacidad pulmonar; de la misma forma la práctica con estos como rehabilitación pulmonar se ha planteado como una herramienta terapéutica en jóvenes adolescentes asmáticos (2).

El objetivo de esta investigación es recopilar información de las bases de datos científicas sobre los volúmenes y capacidades pulmonares con el uso continuo de instrumentos musicales de viento, lo cual permitirá asociar los beneficios que pueda traer este grupo de pacientes que padecen enfermedades pulmonares tanto obstructivas como restrictivas que se caracterizan por alteraciones en dichos volúmenes y capacidades, brindando de esta manera una herramienta diferente en el tratamiento terapéutico de esta población.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las enfermedades crónicas pulmonares tanto obstructivas como restrictivas en su mayoría afectan los músculos respiratorios lo que lleva a una reducción de los volúmenes y capacidades pulmonares, por lo que los pacientes requieren de un continuo tratamiento de rehabilitación pulmonar, siendo esta una medida que permite aumentar el nivel de dependencia, disminuir los síntomas asociados, mejorar calidad de vida, logrando que la persona pueda volver a interactuar, en el mayor grado posible, en sus relaciones interpersonales, familiares y sociales permitirá que la calidad de vida relacionada con su salud mejore, independiente de su pronóstico y nivel de gravedad presentes (4, 5).

Dentro de las patologías pulmonares obstructivas es común encontrar el EPOC y el asma que son afecciones prevenibles y tratables consideradas de alta prevalencia a nivel mundial caracterizadas por afectar las vías respiratorias disminuyendo el calibre de los bronquios, llevando así, a una alteración en el flujo de oxígeno, finalmente produciendo un cambio negativo de los volúmenes y capacidades pulmonares., esto se traduce en disnea, fatiga, disminución de la condición física y una disminución en la calidad de vida del individuo (6, 7).

Por otra parte las afecciones pulmonares restrictivas pueden ser causadas por complicaciones post operatorias debido a la pérdida de la integridad de la caja torácica, o pérdida del tejido pulmonar funcional o la pérdida del control respiratorio central; que produce que se caracterizan por hipoventilación, obstrucción de la vía aérea, broncoaspiración, neumonía, y hasta colapso pulmonar, las cuales afectan negativamente la evolución del paciente; si esto se combina con la anestesia se produce una disminución de la tos y de la función muscular respiratoria y no se instauran medidas para tratar de revertir este cuadro y esto lleva a la falla respiratoria. La existencia de disfunción pulmonar es un hecho constante sobre todo después de intervenciones abdominales y torácicas de cirugía mayor, presentando estos grupos de pacientes entre un 20 % y un 40 % de complicaciones pulmonares postoperatorias según las series, con una mortalidad del 16 % tras aparición de las

mismas, siendo la principal causa de morbi-mortalidad. En otros estudios ha mostrado la disminución de la capacidad vital forzada evaluada en los pacientes acostados en el primer día post operatorio (5, 8).

Así mismo, los procedimientos quirúrgicos abdominales superiores son responsables de un gran número de complicaciones pulmonares postoperatorias. Eso sucede porque el procedimiento interfiere directamente en la mecánica pulmonar y tiende a inducir trastornos ventilatorios restrictivos, y la consecuente disfunción diafragmática. Durante el período postoperatorio inmediato el paciente podrá presentar hipoventilación, relacionada con el proceso anestésico, y limitantes a causa del dolor en la incisión quirúrgica. La tasa de prevalencia de las complicaciones pulmonares postoperatorias en las cirugías de abdomen superior varía entre un 17 y un 88% (9, 10).

Las afecciones mencionadas con anterioridad se pueden revertir con diferentes estrategias utilizadas en la rehabilitación cardiopulmonar, una de ellas y no muy conocida es el uso de instrumentos de viento. Un estudio reciente, Ward et al, encontraron que 847 profesionales de la música tenían un menor riesgo de la apnea obstructiva del sueño que otros instrumentistas. El uso de Instrumentos de viento para la terapia de la enfermedad crónica de las vías respiratorias se ha estudiado, especialmente en pacientes con asma. El estudio de Lucía et al mostró que los adolescentes con asma que tocan un instrumento de viento tienen un mejor control de su asma (11).

Para la interpretación de los instrumentos de viento se requiere movimientos coordinados y una adecuada relación con el sistema respiratorio, estos han sido objeto de estudios teóricos y prácticos. Además, son pocos y contradictorios, algunos autores afirman que las personas que tocan instrumentos de viento pueden tener una mejor función pulmonar debido al continuo ejercicio de los músculos respiratorios. Por otro lado, requieren una función respiratoria adecuada y el control continuo de flujo de aire para la producción de sonido. Esta actividad tiene un fortalecimiento de los músculos respiratorios, con la consiguiente mejoría en la función pulmonar. (11, 12).

Sin embargo, otros autores han observado un efecto beneficioso en patologías como la apnea del sueño, y la práctica con instrumentos de viento se ha planteado incluso como una herramienta terapéutica en jóvenes adolescentes asmáticos. La hipótesis con la que se trabaja es que la sobreutilización intensiva y diaria del sistema ventilatorio podría potencialmente modificar el funcionamiento del mismo. Algunos estudios incluso han relacionado el tiempo cronológico de dedicación (medido a través de la antigüedad de contrato en una orquesta) con los parámetros espirométricos (2). Ante esta problemática surge la siguiente pregunta.

### **1.1 Pregunta de investigación**

¿Cuál es la evidencia de los instrumentos de viento en la rehabilitación pulmonar en el periodo comprendido del 2000 - 2020?

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Durante años, la rehabilitación respiratoria ha sido considerada como una forma terapéutica complementaria, cuya aplicación quedaba circunscrita a situaciones muy concretas como eran la recuperación de enfermedades agudas, el postoperatorio de pacientes sometidos a cirugía torácica y abdominal o al manejo de un número minoritario de pacientes con enfermedad respiratoria crónica, generalmente aquellos en los que no se conseguía un resultado satisfactorio con las formas de tratamiento convencional. Sin embargo, en los últimos años se va convirtiendo en un método de tratamiento integral de la enfermedad respiratoria. Este auge ha estado vinculado al mejor conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos que subyacen detrás de la sintomatología, a la aparición de nuevos instrumentos de evaluación de los beneficios terapéuticos y al despertar de un sentimiento médico y social que considera fundamental no solo mejorar la supervivencia de los pacientes sino también su calidad de vida y el costo

socioeconómico ligado a la enfermedad que repercute en todos los entornos del paciente.

Como técnicas de rehabilitación se pueden incluir las activas, que son las que efectúa para influir en ambas fases respiratorias. Debido a que las vibraciones de sus labios por medio de una boquilla la cual genera una frecuencia acústica y un esfuerzo considerable a los músculos la cual es necesaria tener una buena capacidad pulmonar (CP) para asegurar un correcto flujo de aire que permita obtener el sonido adecuado. Los estudios médicos concluyen que la edad, la altura y el género son factores determinantes de la capacidad pulmonar y evidentemente, nada se puede hacer para cambiarlos. Otros instrumentos pueden mejorar dicha CP, y ello se consigue mediante el uso de los músculos respiratorios y del diafragma. Esto se consigue mediante una toma máxima de aire y luego la exhalación del aire, el flujo respiratorio (entendido como la cantidad de aire que se mueve o la velocidad con la que se mueve) que puede afectar a la duración y al tono obtenido, y la presión respiratoria, especialmente significativa en instrumentos de viento madera y metal (13, 2).

Por lo anterior se realizará una revisión bibliográfica en bases de datos científicas por estudiantes de terapia respiratoria de la Universidad Santiago de Cali, que se enfocará en estudiar los efectos de los instrumentos de viento en pacientes con enfermedad respiratoria, y se evaluará el beneficio que producen los instrumentos; Los resultado de esta investigación ayudará a que los profesionales de la salud, especialmente aquellos que tienen estrecha relación con el cuidado respiratorio cuenten con una estrategia más para el desarrollo del entrenamiento pulmonar, logrando así estrategias mucho más dinámicas en pro a el aumento de su capacidad física, aumento de su capacidad cardiopulmonar y aumento del grado independencia.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general.**

Describir los efectos que generan los instrumentos de viento en la rehabilitación pulmonar de acuerdo con la revisión literaria en el periodo comprendido 2000-2020

#### **3.2 Objetivos específicos.**

- Describir los diferentes instrumentos de viento que se utiliza como estudio en la rehabilitación pulmonar.
- Identificar los beneficios que trae el uso de instrumentos de viento en pacientes con enfermedades pulmonares crónicas.

### **4. MARCO DE REFERENCIA**

#### **4.1 Estado del arte.**

El hombre primitivo descubrió que, por medio del uso de troncos huecos, cuernos de animales o caracolas marinas entre otros objetos, podía producir sonidos. A partir del descubrimiento del bronce y de otros metales, la evolución de estos instrumentos dio pasos más grandes cambiando su timbre, dándole más brillo y potencia. La trompa construida solo por el cuerno de un animal aparece luego decorada con piezas de bronce hasta después llevar a su fabricación total en ese metal. Su uso principalmente consistía en actividades al aire libre, como la caza, las batallas, o para anunciar desastres naturales o labores fúnebres. No sería sino hasta la edad media que estos instrumentos provocaron un nuevo desarrollo, debido a que era la iglesia la que controlaba el desarrollo de la música académica occidental (14).

A lo largo del siglo XVIII se siguió investigando para igualar las posibilidades de estos instrumentos a los demás. Fue Anton Weidinger quien inventó la trompeta de llaves la cual adaptaba el sistema para cambiar notas que usan los instrumentos de viento – madera, aunque tuvo bastante éxito este sistema no se impuso, fue el sistema de pistones el que terminó imponiéndose. En 1790 Charles Clagget incluye un pistón en el sistema de los metales y ya hacía la década de 1830 serían Adolph

Sax y François Périnet quienes perfeccionarían este sistema de pistones, el cual es usado aún en la actualidad. El principio básico por el cual funciona el sistema de pistones es el alargamiento o acortamiento del tubo al presionar uno de estos pistones, hay tres tubos con resortes unidos al tubo principal, al pulsar el pistón se abre paso al tubo añadido alineándolo con la corriente principal de aire, dando acceso a las 12 notas de la escala (14).

Los instrumentos de viento se convirtieron en lo que es ahora, un sin número de instrumentos adaptados de diferentes materiales que el objetivo es producir sonido a través de una inhalación o exhalación mecanismo por el cual ha llevado a pensar por mucho tiempo que existe una estrecha relación con el aumento de capacidades pulmonares para desarrollar del interprete.

La efectividad de la música como una intervención no farmacológica y no invasiva para aliviar la disnea ha sido demostrada en estudios como el realizado por Bausewein en el que se realizó una revisión bibliografía sobre dichos beneficios y encontró que actividades como interpretar el instrumento que permita vibraciones torácicas, cantar o escuchar música, permite reducir los síntomas asociados a la enfermedad pulmonar (15). Una revisión reciente de la literatura realizada por Panigrahi, incluyó tres intervenciones de musicoterapia donde se destacó su influencia en los resultados médicos. Se investigó el canto y la respiración diafragmática, la relajación inducida durante la escucha de música y el viento, y se demostró que son estrategias novedosas en el tratamiento de las enfermedades pulmonares como el EPOC (16).

El uso de instrumentos musicales de viento en el tratamiento de la enfermedad pulmonar es un área un poco olvidada por el personal de rehabilitación, pero se algo si es claro, las intervenciones de musicoterapia con juegos de viento merecen una consideración especial por su replicación de los tratamientos estandarizados tradicionales, como las técnicas de respiración con labios fruncidos. Las pautas de la American Thoracic Society describen la técnica como "que implica una inhalación nasal, seguida de un soplo espiratorio contra los labios parcialmente cerrados, evitando la exhalación forzada. Los instrumentos de viento fáciles de tocar que

incluyen armónica, melódica, grabadora y silbato deslizante proporcionan un incentivo para abordar voluntaria y creativamente la respiración diafragmática y la postura corporal, lo que puede aumentar la presión de las vías respiratorias espiratorias (17). Varios investigadores han estudiado el patrón de respiración alterado y el flujo de aire y la presión del aire dentro del aparato respiratorio durante la ejecución de instrumentos de viento.

En otra investigación realizada por Hart en los Estados Unidos en pacientes con EPOC en donde asistieron a 12 semanas de sesiones de entrenamiento de armónica durante 2 horas a la semana y se les animó a practicar en casa mostró como resultado una mejoría significativamente en la PImax, PEmax y una distancia de caminata de 6 minutos mayor después de la rehabilitación. (18)

Como también lo beneficios de los instrumentos de viento son expuestos en una investigación realizada por Kim en el año 2018 en donde en un programa de rehabilitación pulmonar se estructuró con el ejercicio de respiración y reproducción de instrumentos musicales de viento durante 10 semanas y 5 semanas respectivamente, para mujeres de edad avanzada en 2 centros de bienestar comunitarios diferentes, El programa consistió en ejercicios de respiración dos veces por semana, 20 minutos por sesión y 40 minutos, en donde encontraron que la capacidad vital forzada, volumen espiratorio forzado de un segundo, relación FEV1 / FVC, ventilación voluntaria máxima, prueba de caminata de 6 minutos, escala Borg modificada y escala de satisfacción con la vida mejoraron sus valores respecto a los valores cuantificados al inicio del programa después de las 10 semanas de rehabilitación (19).

Sin embargo, todavía hay una escasez de resultados basados en la evidencia del estudio del efecto de los instrumentos de viento en el músculo respiratorio. Estrategias de fuerza, resistencia física y técnicas de respiración que proporciona la musicoterapia (20). Una práctica clínica que integra la conexión mente-cuerpo, la psicoterapia y la capacidad de recuperación puede beneficiar a los pacientes que sufren los síntomas esporádicos y debilitantes de las enfermedades pulmonares. El efecto de tocar instrumentos de viento sobre la función pulmonar y los sistemas

respiratorios se investigó previamente midiendo los volúmenes de flujo espiratorio en reproductores de instrumentos de viento normales (n = 99). Los resultados mostraron parámetros de función pulmonar significativamente más altos en los músicos de viento y, sin embargo, los intérpretes de instrumentos de viento demostraron una prevalencia significativamente más alta de infección respiratoria leve que su grupo de músicos de control (21).

En un estudio controlado aleatorio, se evaluó el juego de armónica por su influencia en la dificultad para respirar, la calidad de vida relacionada con la salud, la capacidad funcional y la capacidad de ejercicio funcional entre los pacientes con EPOC (n = 28) inscritos en un programa de rehabilitación. El grupo de tratamiento de armónica recibe instrucción individualizada de armónica por parte de enfermeras registradas, terapeutas respiratorios o fisiólogos del ejercicio. Incluyó técnicas para comprender la inhalación y la exhalación adecuadas a través de la práctica de juego de armónica de 3 o 4 melodías simples. Los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en todas las medidas de resultado. Este estudio, entre la mayoría de los otros mencionados anteriormente, carecía de inclusión de musicoterapeutas certificados por la junta que hayan formado las sesiones clínicas con énfasis en las variables psicoterapéuticas combinadas con el conocimiento médico (22).

Otra investigación realizada por Omer Deniz en donde compararon 34 músicos eólicos masculinos no fumadores en una banda militar con 44 hombres sanos no fumadores mediante pruebas de función pulmonar. Todos los valores espirométricos, incluido el volumen espiratorio forzado en 1 segundo (FEV1), la capacidad vital forzada (FVC), el FEV1 / FVC, la tasa de flujo espiratorio máximo, el flujo espiratorio forzado se encontró significativamente disminuido en los jugadores de viento, por lo que lleva a pensar que la función pulmonar en los jugadores de viento podría verse disminuida probablemente debido al desarrollo de asma o al constante barotrauma durante su práctica (23).

## 4.2 Marco teórico.

Las enfermedades respiratorias imponen una inmensa carga sanitaria a nivel mundial tanto en su recuperación aguda y en tratamientos de mantenimiento como también en el área de rehabilitación pulmonar, los siguientes datos de la organización mundial de la salud muestran como las afecciones pulmonares representa un gran problema para la población (24).

Es importante considerar que el sistema respiratorio humano trabaja en base a la mecánica ventilatoria, ésta ocurre cuando se presentan diferentes presiones, una de ellas a nivel atmosférico, otra en la boca, el alvéolo y transpulmonar. Para estos efectos, nos centraremos en el nivel de la boca y el alveolar; teniendo en cuenta que el ingreso del aire en una inspiración se produce debido a la presión alveolar negativa seguida de una espiración por presión alveolar positiva. De este modo, el usuario con EPOC presenta una obstrucción de las vías respiratorias generando la alteración del mecanismo ventilatorio dado a la resistencia de flujo, lo que conlleva a la retención de aire y posterior hiperinsuflación pulmonar, aumentando así el espacio muerto fisiológico y el volumen residual; provocando que la presión, que normalmente es positiva durante la espiración, sea negativa e impida la correcta salida del aire.

Para corregir las secuelas que produce la EPOC a nivel pulmonar, se han realizado variados estudios que evalúan la efectividad de distintos tratamientos. Actualmente se ha estudiado acerca de la válvula de presión espiratoria positiva (PEP), la cual genera cambios en la presión pulmonar evidenciando mejoras en la mecánica ventilatoria; lo que además se refleja en la mejora de la calidad de vida del usuario.

La válvula de Presión Espiratoria Positiva (PEP) es un instrumento utilizado para proporcionar una terapia respiratoria mediante la aplicación de presión espiratoria positiva a usuarios que presentan EPOC, bronquitis crónica, fibrosis quística,

atelectasias u otras afecciones que producen retención de secreciones, obstrucción de las vías aéreas o cambios patológicos en las presiones espiratorio.

Se estima que 65 millones de personas padecen de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) de moderada a grave, de los que aproximadamente tres millones mueren cada año, lo que la convierte en la tercera causa de muerte en todo el mundo

Por lo tanto, se calcula que 334 millones de personas sufren de asma, que es la enfermedad crónica más común de la infancia y que afecta al 14% de los niños en todo el mundo. En 2015, 10,4 millones de personas desarrollaron tuberculosis y aproximadamente 1,4 millones de personas murieron a causa de esta infección.

Siendo el cáncer letal más común en el mundo es el de pulmón, que mata a 1,6 millones de personas cada año y los números están creciendo.

Por más de 50 millones a nivel mundial personas luchan contra las enfermedades pulmonares ocupacionales (24).

Los instrumentos de viento y el canto exigen un esfuerzo considerable a los músicos, ya que necesitan una buena capacidad pulmonar para asegurar un correcto flujo de aire que permita obtener el sonido adecuado en cada caso.

Para la rehabilitación pulmonar se puede utilizar diferentes instrumentos como la armónica que es del grupo de viento-madera y del subgrupo de instrumentos de lengüetas libres, sin embargo, esta actúa diferente a otros instrumentos de viento que también pueden mejorar la capacidad pulmonar, y ello se consigue mediante el entrenamiento de los músculos respiratorios y del diafragma. La dinámica de los instrumentos musicales de viento consiste en un trabajo a partir de la máxima cantidad de aire que una persona puede exhalar después de una inhalación máxima para generar sonido, el flujo respiratorio (entendido como la cantidad de aire que se mueve o la velocidad con la que se mueve) que puede afectar a la duración y al tono obtenido, y la presión respiratoria, especialmente significativa en instrumentos de viento madera y metal, así como cantantes. (2)

Para realizar estos ejercicios respiratorios requiere la utilización de los músculos involucrados en cada inspiración y espiración. Los músculos respiratorios se agrupan en cuatro grupos: el diafragma, los intercostales, los abdominales y los accesorios (escalenos, esternocleidomastoideos e intercostales). Todos ellos tienen actividad tanto inspiratoria como espiratoria. (25)

Los músculos son elementos contráctiles, cuya utilidad abarca acciones fisiológicas tan importantes como la ventilación, el buen funcionamiento de la bomba cardíaca, su función es esencial para la vida y, a diferencia de otros grupos musculares, deben contraerse intermitente y continuamente a lo largo de ésta; dentro del selecto número de músculos que intervienen en la función respiratoria se pueden clasificar según su función en los siguientes:

**Músculos inspiratorios:** Grupo muscular el cual es el encargado de ampliar el tórax con la finalidad de modificar los volúmenes y capacidades pulmonares para que por gradiente de presiones se produzca la ventilación. El principal músculo inspiratorio en sujetos sanos y en reposo es el diafragma. Sin embargo, cuando las cargas del sistema ventilatorio se incrementan, otros músculos participarán de forma progresiva en el esfuerzo inspiratorio. Son los paraesternales e intercostales externos, seguidos fundamentalmente por escalenos, esternocleidomastoideo, serratos, pectorales y dorsal ancho. Todos ellos contribuyen a expandir el tórax, lo que unido a la retracción elástica del pulmón provocará el incremento en la negatividad de la presión intrapleurales, que será transmitido al alveolo (25).

**Músculos espiratorios:** dentro de la fase espiratoria es importante destacar que se trata de un proceso pasivo lo que significa que los músculos que se contrajeron en la fase inspiratoria se encuentran en proceso de relajación paulatina. Aunque en patologías se pueden encontrar la contracción de músculos como lo es el caso del recto abdominal. Los intercostales internos entre otros relacionados en procesos donde se necesite una espiración forzada (26).

El uso de instrumentos de viento también va relacionado con las variaciones en los volúmenes y capacidades por lo que las modificaciones mientras se realiza su interpretación permite definir tiempos, notas, entre otras combinaciones armónicas, estos volúmenes y capacidades se clasifican de la siguiente manera: (27)

- Capacidad pulmonar total (TLC). Es el volumen de gas en el pulmón al final de una inspiración máxima. Es la suma de la capacidad vital (CV) y del volumen residual (RV). Es una medida del tamaño pulmonar.
- La capacidad vital espiratoria es el volumen de gas exhalado después de una inspiración máxima y la inspiratoria es el volumen que puede ser inspirado después de una espiración máxima. La capacidad vital es la suma de la capacidad inspiratoria y del volumen de reserva espiratoria.
- El volumen circulante (TV) es el volumen de gas que se moviliza durante un ciclo respiratorio normal.
- El volumen de reserva inspiratoria es el volumen de gas que puede ser inspirado después de una inspiración normal.
- El volumen de reserva espiratoria es el volumen de gas que puede ser espirado después de una espiración normal.
- La capacidad inspiratoria es el volumen que puede ser inspirado después de una espiración normal, es decir desde capacidad residual funcional (FRC).
- La capacidad residual funcional es el volumen de gas que queda en el pulmón después de una espiración normal.
- El volumen residual es el volumen de gas que queda después de una espiración máxima.

Todos estos aspectos fisiológicos y anatómicos mencionados se ven afectados en una patología pulmonares crónicas tanto de carácter obstructivo, así como también restrictivo, por ello la importancia de la rehabilitación pulmonar.

Según la Organización panamericana de salud (28) define que la rehabilitación es un conjunto de intervenciones diseñadas para optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad en individuos con condiciones de salud en la interacción con su entorno.

El campo de la rehabilitación a su vez se divide en diferentes ramas como la rehabilitación física, rehabilitación cardíaca, rehabilitación pulmonar, esta última de gran interés en casos de patologías pulmonares tanto obstructivas como restrictiva de origen crónico, El ministerio de salud de Colombia define la rehabilitación pulmonar como una intervención integral basada en la evaluación exhaustiva del paciente seguida de terapias realizadas a la medida de sus requerimientos, que incluyen, pero no se limitan a, entrenamiento físico, educación y modificación de hábitos, diseñadas para mejorar el estado físico y psicológico de personas con enfermedad respiratoria crónica y promover su adherencia a largo plazo a hábitos saludables. (29)

Para el caso de Colombia se vienen desarrollando los programas de rehabilitación pulmonar desde 1996, los primeros resultados de un estudio de investigación que evidenciaba sus efectos sobre la capacidad de ejercicio y la calidad de vida en enfermos respiratorios crónicos a 2640 metros sobre el nivel del mar fueron presentados en el 2001 en el IX congreso de neumología realizado en Cali posteriormente se han publicado diversos estudios de investigación que sustentan los beneficios reportados a nivel mundial en nuestra población. (29)

Son muchos los resultados positivos obtenidos de un Programa de rehabilitación pulmonar han sido ampliamente estudiados entre los que se encuentra (29).

- Reducción de los síntomas, específicamente la disnea
- Mejoría de la capacidad funcional para el ejercicio físico
- Mejoría del estado de salud y de la calidad de vida
- Disminución del número de hospitalizaciones y de la estancia hospitalaria
- Mejoría de la sobrevida

En forma general, el Programa de rehabilitación pulmonar está indicado en cualquier paciente, adulto o niño, cuya enfermedad pulmonar dé lugar a repercusiones físicas o emocionales que limiten progresivamente su desempeño a nivel laboral, escolar, familiar, social o en sus actividades básicas cotidianas. (29)

La rehabilitación pulmonar se encuentra dividida en varias fases en la primera es la que se encarga de seleccionar el paciente y si este cumple con todas las indicaciones para ser beneficiario del servicio; en la segunda fase es donde se

encuentra la evaluación integral inicial que se compone de datos de gran interés clínico acerca del estado físico y psicológico del paciente que se encuentra para abordar el programa de rehabilitación, ya teniendo los datos anteriormente nombrados se determina un plan manejo y objetivos lo que corresponde a la fase tres del programa en donde se individualiza al grupo de acuerdo a las necesidades de cada persona logrando con ello un plan de entrenamiento compuesto de diferentes actividades que le ayudan a aumentar su grado de autonomía, siguiendo con la fase cuatro del programa la cual corresponde a el desarrollo de los componentes del programa en esta se establece una frecuencia, una carga, una duración y el tipo de ejercicio tanto aeróbico como anaeróbico el cual sea de satisfacción para el paciente; en la fase cinco comprende la evaluación final que es donde el programa termina dando un informe comparativo respecto a los análisis recogidos en el inicio con el final sobre el progreso del paciente y recomendaciones por el equipo de rehabilitación; la última fase es la de mantenimiento y seguimiento es en la que el paciente luego de terminar el programa de rehabilitación se acoja a las actividades aprendidas durante la fase inicial del programa como algo que debe permanecer durante toda su vida, al terminar en esta fase prima la educación que se debe realizar tanto a los familiares como a el paciente con la finalidad de disminuir todo factor de riesgo que pueda generar una regresión en el tratamiento (29).

#### **4.3 Marco conceptual**

- **Capacidad aeróbica:** Es la capacidad del organismo de producir la energía necesaria sobre todo por medio de la oxidación biológica mientras se ejecutan cargas musculares relativamente altas de larga duración (30).
- **Rehabilitación:** La rehabilitación y la habilitación son procesos destinados a permitir que las personas con discapacidad alcancen y mantengan un nivel óptimo de desempeño físico, sensorial, intelectual, psicológico y/o social. La rehabilitación abarca un amplio abanico de actividades, como atención médica de rehabilitación, fisioterapia, psicoterapia, terapia del lenguaje, terapia ocupacional y servicios de apoyo (31).

- **Instrumentos de viento:** consistir en uno o varios tubos. Dentro del tubo se forma una columna de aire, que el músico hace vibrar soplando a través de una boquilla o una lengüeta colocada en la extremidad de dicho tubo (32).
- **Ventilación pulmonar:** es el proceso funcional por el que el gas es transportado desde el entorno del sujeto hasta los alveolos pulmonares y viceversa. Este proceso puede ser activo o pasivo según que el modo ventilatorio sea espontáneo, cuando se realiza por la actividad de los músculos respiratorios del individuo, o mecánico cuando el proceso de ventilación se realiza por la acción de un mecanismo externo (33).
- **Capacidad vital espiratoria** es el volumen de gas exhalado después de una inspiración máxima y la inspiratoria es el volumen que puede ser inspirado después de una espiración máxima. La capacidad vital es la suma de la capacidad inspiratoria (Inspiratory capacity) y del volumen de reserva espiratoria (Expiratory reserve volume) (33).
- **volumen espiratorio forzado en un Segundo:** Es el volumen de gas espirado durante el primer segundo de una maniobra forzada desde una inspiración máxima. Durante el inicio de la espiración forzada las vías aéreas empiezan a ser comprimidas y el flujo alcanza su máximo (34).
- **Calidad de vida:** Según la OMS, la calidad de vida es la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes (35).
- **La armónica:** se toca soplando o aspirando el aire sobre uno de sus agujeros individuales o sobre múltiples agujeros de una vez. La presión causada por soplar o aspirar en las cámaras de las lengüetas causa que la lengüeta o lengüetas vibren arriba y abajo creando sonido. (36)

## **4.4 Marco ético**

### **4.4.1 Marco ético internacional**

**Declaración de Helsinki** la Asociación Médica Mundial “Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”

1. La propuesta de principios éticos para la investigación médica en seres humanos y la investigación del material humano, es dada por la declaración de Helsinki promovida por la Asociación Médica Mundial.
2. La obligación del médico, es promover y custodiar por el bienestar de los participantes de la investigación.
3. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".
4. En la investigación médica, que se hace en seres humanos, ayuda con el progreso médico para encontrar causas, que ayudará con la prevención enfermedades.
5. El propósito de la investigación médica en seres humanos es poder comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades para mejorar la prevención, diagnósticos y terapias.
6. Los investigadores adoptan las normas éticas, que promueven el respeto a los seres humanos, protegen la salud y sus derechos humanos.
7. En esta investigación se consideran las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos.

### **Principios Bioéticos universales**

**Principio de no maleficencia:** Este principio dice que los profesionales de la salud que trabajan con personas no deben hacer daño físico, social o psicológico, y deben realizar buena práctica en las intervenciones, a las personas ni a sus familiares. Deben hacer las intervenciones que no afecten la integridad de las personas y evitar las que causen algún daño en su integridad. Sin embargo, se debe tener en cuenta que a veces es necesario realizar una acción riesgo/beneficio, ósea que las prácticas médicas pueden dañar para obtener un beneficio.

**Principio de justicia:** Es el principio que muestra a los profesionales de la salud cómo se deben tratar a las personas, basándose en que todas tienen los mismos beneficios, y que no se deben discriminar por su raza, sexo, religión o cualquier razón social, al igual que el uso de los recursos debe ser equitativo a las necesidades de los pacientes.

**Principio de autonomía:** La autonomía es capacidad que tienen las personas para actuar según su criterio, con independencia, respetando la opinión de las demás personas. Este principio indica a los profesionales que deben respetar la opinión y las decisiones de las personas o usuarios. Pero existe una excepción, y es cuando las personas no pueden ser autónomas o que presenten situaciones donde su autonomía se encuentre disminuida, como en personas con daño cerebral, o disminución del estado de consciencia.

**Principio de beneficencia:** Se refiere a la obligación de prevenir o aliviar el daño, hacer el bien u otorgar beneficios, ayudar al prójimo por encima de intereses particulares, en otras palabras, actuar en función del mayor beneficio posible para el paciente.

#### **4.4.2 Marco ético nacional.**

##### **Resolución 008430 (40)**

Investigación para la salud en Colombia, según la Resolución 008430 comprende el desarrollo de acciones que contribuyan al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos; al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social; a la prevención y control de los problemas de salud; al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud; al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud; a la producción de insumos para la salud, prevaleciendo el criterio del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de las personas vinculadas a la investigación.

## **Título 1**

### **Disposiciones generales**

**Artículo 4.** La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- a) Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos.
- b) Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social.

### **Capítulo 1: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos**

**Artículo 5.** En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

**Artículo 10.** El grupo de investigadores o el investigador principal deberán identificar el tipo o tipos de riesgo a que estarán expuestos los sujetos de investigación.

**Artículo 11.** Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

a). Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realizarán ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

b). Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termo grafías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes decíales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.

c). Investigaciones con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, estudios con los medicamentos y modalidades que se definen en los títulos III y IV de esta resolución, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyen procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos,

amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

El estudio es considerado como una investigación sin riesgo según esta resolución, estipulado en el artículo 11 dado que no se realizará intervenciones con los individuos ni manipulación alguna a los mismos, no se realizarán pruebas de laboratorio o ningún procedimiento que afecte la integridad física moral o psicológica de las personas.

#### **4.4.3 Normativa Disciplinaria**

Ley 1240 de 2008 (julio 30) por la cual se dictan disposiciones en materia de Responsabilidad Deontológica para el ejercicio profesional de la Terapia Respiratoria en Colombia.

#### **Principios y valores éticos de la terapia respiratoria**

**Artículo 1°.** Respeto a la vida, a la dignidad y a los derechos humanos. Sin distinción de sexo, edad, credo, raza, lengua, cultural, condición socioeconómica o ideología política, el respeto a la vida, a la dignidad y a los derechos humanos son los principios y valores que orientan al profesional de Terapia Respiratoria.

**Artículo 2°.** De los principios éticos y bioéticos. Los principios éticos de veracidad, igualdad, autonomía, beneficencia, mal menor, no maleficencia, totalidad y causa de doble efecto orientarán la responsabilidad de la Terapia Respiratoria en Colombia.

**Parágrafo 1°.** La veracidad es la coherencia entre lo que es, piensa, dice y hace la persona que ejerce la profesión de Terapia Respiratoria.

Se debe manifestar oportunamente la verdad a los atendidos por parte de quienes ejercen la profesión.

Parágrafo 2°. La igualdad implica reconocer a todos el mismo derecho a la atención y a la buena calidad; diferenciándose el trato individual de acuerdo a cada necesidad.

Parágrafo 3°. La autonomía es la capacidad para deliberar, decidir y actuar. Las decisiones personales, siempre que no afecten desfavorablemente a sí mismo y/o a los demás, deberán ser respetadas. El afectado, o en su defecto su representante legal, es quien debe autónomamente decidir sobre la conveniencia y oportunidad de los actos que atañen principalmente a sus intereses y derechos.

Parágrafo 4°. La beneficencia implica brindar a cada ser humano lo más conveniente, donde predomina el cuidado sobre el más débil y/o necesitado; procurando el mayor beneficio y la menor demanda de esfuerzo en términos de riesgos y costos. La cronicidad, gravedad o incurabilidad de la enfermedad no constituyen motivo para privar de la asistencia proporcionada a ningún ser humano.

Parágrafo 5°. El mal menor consiste en elegir la alternativa que genere consecuencias menos graves de las que se deriven de no actuar; y en obrar sin dilación en relación con la opción seleccionada, evitando transgredir el derecho a la integridad del atendido.

Parágrafo 6°. La no-maleficencia consiste en que el personal de Terapia Respiratoria realice acciones que, aunque no generen algún beneficio sí puedan evitar daños.

La omisión de estas acciones será sancionada cuando se desencadene o se ponga en peligro de una situación lesiva.

Parágrafo 7°. La totalidad significa que los órganos o partes de un individuo puedan ser eliminados en servicio del organismo, siempre y cuando sea necesario para la conservación de su salud. Para aplicarlo se debe tener en cuenta:

a) Que el órgano o parte, por su alteración o funcionamiento constituya una seria amenaza o daño a todo el organismo.

- b) Que este daño no pueda ser evitado o al menos disminuido notablemente.
- c) Que el porcentaje de eficacia de la mutilación según el avance científico y recursos del momento, haga deducir que es razonable la acción.
- d) Que se prevea por la experiencia y los recursos con que se cuenta.

Parágrafo 8°. La causa de doble efecto significa que es éticamente admisible realizar una acción que en sí misma sea buena o indiferente y que pueda producir un efecto bueno o uno malo.

Artículo 3°. Del cuidado del terapeuta respiratorio. El acto del cuidado del terapeuta respiratorio se fundamenta en sus principios científicos, investigativos, tecnológicos y de conocimientos actualizados en las ciencias biológicas y humanísticas.

## **5. METODOLOGIA.**

### **5.1 Tipo de diseño.**

Revisión bibliográfica La cual consistente en analizar diferentes tipos de estudios sobre los efectos de los instrumentos de viento en la variación de los volúmenes pulmonares, basándose en estudios existentes sobre el tema seleccionado y e interpretando, al final, los hallazgos, posiciones o puntos de vista de los estudios comentados, para luego dar una conclusión general de estos estudios.

### **5.2 Área de estudio.**

El estudio se realizará en el campus virtual de la biblioteca de la USC en el que reposan distintas bases de datos de ciencias de la salud.

### **5.3 Unidad de análisis**

La unidad de análisis serán todos los artículos científicos publicados Scopus, Sciences Direct, Pubmed en español, portugués e inglés durante el periodo 2000- 2020 en los

que se describa la evidencia existente sobre los instrumentos de viento en la rehabilitación pulmonar.

#### **5.4 Criterios de estudio**

- Artículos referentes al tema de instrumentos de viento publicados durante los años 2000 -2020
- Artículos en idiomas de publicación sean español, portugués e inglés.
- Artículos que tengan como sujeto de estudios pacientes adultos.

##### **5.4.2 Criterios de exclusión.**

- Artículos científicos a los que no se pueda acceder a la información.
- Documentos que no sean parte de una revista indexada

#### **5.5 Fases de la investigación.**

##### **Fase 1. Construcción del anteproyecto.**

En primera instancia se construyó en anteproyecto teniendo como base los lineamientos establecidos por el eje de investigación del programa de Terapia Respiratoria y el comité de ética de la facultad de salud de la Universidad Santiago de Cali.

##### **Fase 2. Búsqueda y selección de la literatura.**

La búsqueda de la literatura se realizó en las bases de datos Scopus, Sciences Direct, Pubmed y EMBASE. Inicialmente se identificarán palabras claves como rehabilitación pulmonar, patologías pulmonares, instrumentos de viento, calidad de vida y rehabilitación; La selección preliminar de los artículos se realizó a partir del título y abstrac y posteriormente se accederá al texto con palabras claves.

## 5.5 Consideraciones éticas.

Para la presente investigación, se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas de la Declaración de Helsinki, las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud establecidas mediante la resolución No 008430 y lo estipulado por la Ley 1240 de 2008 a través de la cual se dictan disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio profesional de la terapia respiratoria en Colombia. Es importante puntualizar que el presente estudio no presenta riesgo alguno dado que es una revisión.

Se obtuvieron 52 artículos en total, durante la búsqueda de fuentes bibliográficas que aportaron a la investigación sobre la utilización y efectos de los instrumentos de viento (armónica) en la rehabilitación pulmonar; de los 52 artículos, se descartaron 13 por falta de evidencia y que no cumplían con todos los criterios de inclusión de esta investigación, dejando un total de 37 artículos incluidos y analizados para esta misma.

### FICHA DE CONSOLIDACIÓN DE ARTÍCULOS SELECCIONADOS

Nombre del Artículo	Lugar y Fecha	Objetivo del Artículo	Metodología	Descripción	Resultados	Objetivo que aporta
características de ingreso de pacientes con asma en un programa de rehabilitación pulmonar	Escuela de Rehabilitación Humana. Universidad del Valle (Cali, Colombia). 18 de diciembre de 2016	describir las características de ingreso y valoración de los pacientes con asma de un Programa de Rehabilitación Pulmonar en Cali	estudio descriptivo de tipo transversal. Se recolectaron datos de los pacientes mediante una evaluación de la historia clínica sobre las características sociodemográficas, clínicas, ansiedad y depresión; se realizó el test de caminata de los 6 minutos.	El asma es una enfermedad pulmonar generalmente caracterizada por la inflamación crónica de las vías respiratorias. Se diagnostica por la historia de síntomas respiratorios como sibilancias, dificultad para respirar, opresión en el pecho y tos, que varían en el tiempo y en intensidad, junto con la limitación del flujo aéreo espiratorio variables	de 11 pacientes incluidos en el estudio, 9 eran mujeres con edad promedio de 61.8 años. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial seguida del hipotiroidismo. Dentro de los fármacos más utilizados se encuentran los B2 acción corta en un 91%. Se evidenció patrón obstructivo en la espirometría post	La causa principal de visitas de los pacientes asmáticos a urgencias es la falta de control de los síntomas, pruebas como el test de caminata de los 6 minutos permiten establecer la limitación de la funcionalidad de los pacientes con asma

					broncodilatador.	
<p>Función respiratoria en Instrumento de viento jugadores</p>	<p>Recibido: Julio 09 de 2018; Aceptado: 24 agosto 2018 PAPEL ORIGINAL Mater Sociomed. 2018 Aug; 30 (3): 204-208</p>	<p>El propósito de esta investigación es examinar la función del sistema respiratorio de los instrumentistas de viento</p>	<p>Treinta y dos músicos profesionales adultas de dos bandas filarmónicas (Pireo y Zografou Municipio) participaron en la encuesta. Cada participante, después de completar un cuestionario dado, fue a través de dos pruebas de espirometría, una antes y otra después del ensayo. El ensayo duró una hora y media y se incluye bajo-medio y las notas de alta frecuencia. volúmenes respiratorios.</p>	<p>Reproducción de un instrumento de viento ha sido descrito como una actividad de respiración del sistema respiratorio. Su práctica, que, si bien no es una función primaria de nuestro sistema respiratorio, es probablemente la actividad respiratoria más estresado. Para ser capaz de tocar un instrumento musical, primero debe aprender cómo manejar con precisión el flujo de aire exhalado, y también debe ser capaz de crear y mantener la presión y el flujo de aire requerido por cada instrumento</p>	<p>Los resultados mostraron que Los participantes no mostraron ningún cambio notable en sus volúmenes respiratorios antes y después del ensayo. instrumentistas de viento no tienen un VC mayor que su estimada para la edad, altura, peso y sexo. No hay ninguna diferencia estadísticamente significativa entre la primera y la segunda</p>	<p>No hay ninguna señal significativa en el sistema respiratorio, incluso en los fumadores después de hacer ejercicio en el instrumento de viento. Hay una mejora en el índice de Tiffenau en los que tocaban instrumentos de madera entre los dos ensayos. Sin lugar a dudas, es necesaria una nueva investigación para combinar un escenario de enfermedad respiratoria con un programa de tratamiento respiratorio que implica la práctica de un instrumento de viento.</p>

<p>El estudio de instrumentos de viento se asocia con un patrón obstructivo en la espirometría de adolescentes con buena capacidad de resistencia aeróbica</p>	<p>Instituto de Ciencias del Deporte, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Camilo José Cela, Madrid, España  Recibido el 11 de enero de 2010; aceptado el 23 de marzo de 2010  Disponible en Internet el 2 de junio de 2010</p>	<p>El objetivo de este estudio es analizar esta relación en sujetos jóvenes en periodo de aprendizaje, ponderando su nivel de condición física.</p>	<p>Estudio observacional transversal.  Emplazamiento: Centro Integrado de Enseñanzas Artísticas y Musicales (estudios musicales) ~ reglados de Grado Medio y de Educación Primaria y Secundaria, de titularidad pública.  Participantes: Jóvenes estudiantes de entre 13—17 años. ~  Mediciones principales: Se recogieron parámetros epidemiológicos básicos (sexo, edad, peso, talla, estado de salud) y a cada sujeto se le realizó un test de condición física (prueba de aptitud cardiorrespiratoria de «course navette»), y una espirometría forzada.</p>	<p>Casi el 50% de los músicos sufren problemas médicos relacionados con la práctica con instrumentos musicales1 . Durante el aprendizaje, los estudios musicales del grado medio suponen un trabajo prolongado de técnica y estudio de entre 2—4 h diarias, según cada instrumento y el período anual del que se trate.</p>	<p>Se incluyeron 90 alumnos, 53 mujeres y 37 varones, de los cuales 32 eran instrumentistas de viento y 58 de otros instrumentos. Los 2 grupos fueron homogéneos respecto a sexo, edad e índice de masa corporal. El consumo máximo de oxígeno no mostró diferencias significativas (<math>p=0,255</math>), manifestando además un adecuado nivel de condición física respecto a la población general.</p>	<p>Existe controversia en la literatura médica respecto al efecto beneficioso o perjudicial de la práctica con instrumentos musicales de viento sobre el sistema respiratorio</p>
<p>Pruebas de función pulmonar en Instrumento de viento</p>	<p>Departamento de Fisiología, SRTRGMC Ambajogai, Distrito Beed, Maharashtra, India</p>	<p>Nuestro objetivo llegó a la conclusión de que los jugadores de instrumentos de viento tenían una función pulmonar más alta. Por lo tanto, este tipo de ejercicio respiratorio puede ser utilizado como finalidad terapéutica en muchas enfermedades respiratorias</p>	<p>El presente estudio incluyó a 30 sujetos varones sanos, no fumadores con grupo de edad de 25-35 años de tocando instrumentos de viento como la flauta, el clarinete, la trompeta en la banda parte matrimonio durante más de 5 años. 30 años de edad sanos emparejados</p>	<p>Instrumento de viento de juego requiere la función respiratoria adecuada y el control continuo de flujo de aire para la producción de sonido. juego profesional de un instrumento de viento puede ser considerada como la formación continua de los músculos respiratorios, con la consiguiente mejora en la función pulmonar.</p>	<p>la actividad muscular que podría ser cierto para nuestros músicos, que llevan a cabo soplando durante ocasiones matrimonio. Los valores están en <math>\text{media} \pm \text{valor } p</math> <math>SD &lt; 0,05</math> se toma como estadísticamente significativas NS-no significativa</p>	<p>Nuestro estudio concluyó que los músicos de instrumentos de viento entrenados tenían mayores funciones pulmonares que los controles, lo que podría ser una ventaja fisiológica debido a la formación regular de soplar</p>
<p>Efectividad de la musicoterapia para promover la relajación en pacientes sometidos a</p>	<p>Diplomada en Enfermería por la Universidad de Navarra. Especialista en Cuidados Intensivos</p>	<p>Analizar la evidencia científica disponible sobre la efectividad de la musicoterapia para disminuir la ansiedad en pacientes</p>	<p>Se llevó a cabo una revisión para obtener una perspectiva de la evidencia disponible en esta área. Al intentar responder a una pregunta sobre la eficacia de una intervención se</p>	<p>Actualmente existe un creciente interés por desarrollar intervenciones de enfermería que alivien la ansiedad de los pacientes durante la hospitalización, ya que este período</p>	<p>Ninguno de los estudios incluidos en esta revisión cumplía los criterios de calidad metodológica empleados para su análisis. Esto</p>	<p>El cambio en la práctica de enfermería debe estar fundamentado en la evidencia científica. Este</p>

ventilación mecánica	por la Clínica Universitaria de Navarra. Máster en Investigación de Enfermería por la Universidad de Londres., noviembre de 2002.	adultos sometidos a ventilación mecánica	decidió revisar exclusivamente revisiones sistemáticas o ensayos clínicos aleatorizados. Tras una rigurosa búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicos se identificaron tres estudios que cumplían los criterios de inclusión de esta revisión. Todos ellos fueron sometidos a un análisis de acuerdo con los criterios de calidad metodológica deGreenhalgh (2000).	puede resultar especialmente estresante e influir negativamente sobre su salud. Desde mediados del siglo XX, la musicoterapia aparece como una intervención potencialmente eficaz para disminuir la ansiedad.	nos lleva a cuestionar los resultados obtenidos y a afirmar que no existe evidencia científica acerca de la eficacia de la musicoterapia sobre la ansiedad de los pacientes que reciben ventilación mecánica	trabajo, a través de una rigurosa revisión, ha cuestionado la eficacia de la musicoterapia para reducir la ansiedad de los pacientes, ya que se han realizado pocos estudios en esta área y los que se han llevado a cabo tienen importantes limitaciones metodológicas que deberían tenerse en cuenta en futuros estudio
----------------------	---	--	--	---	--	---

## 6. DISCUSION

Los Instrumento de viento de juego requiere la función respiratoria adecuada y el control continuo de flujo de aire para la producción de sonido. Un instrumento de viento puede ser considerada como la formación continua de los músculos respiratorios, con la consiguiente mejora en la función pulmonar.

La participación de las vías respiratorias superiores en la producción de sonido mediante un instrumento de viento condujo a la hipótesis de que el ejercicio contra las altas resistencias estabiliza las paredes de la faringe y reduce el colapso de las vías respiratorias superiores. Esta hipótesis podría explicar la baja incidencia de la apnea del sueño entre los músicos de instrumentos de viento. El uso de instrumentos de viento para la terapia de la enfermedad crónica de las vías respiratorias se ha estudiado, especialmente en pacientes con asma. El estudio de Lucía et al mostró que los adolescentes con asma que tocan un instrumento de viento tienen un mejor control de su asma, los mecanismos por los cuales los cuales los instrumentos de viento modifican los volúmenes y capacidades pulmonares.

Los instrumentos de viento requieren de métodos y técnicas específicas para rehabilitar la salud de los pacientes. la experiencia musical actúa como fuerzas dinámicas de cambio facilitando la expresión emocional del sujeto, su desarrollo comunicativo y la adaptación e integración a su nueva realidad social.

La reproducción de un instrumento de viento ha sido descrita como una actividad de respiración del sistema respiratorio. Su práctica, que, si bien no es una función primaria de nuestro sistema respiratorio, Para ser capaz de tocar un instrumento musical, primero debe aprender cómo manejar con precisión el flujo de aire exhalado, y también debe ser capaz de crear y mantener la presión y el flujo de aire requerido por cada instrumento adecuado. Las propiedades físicas de los instrumentos de viento, en relación con el sistema respiratorio, han sido objeto de estudios teóricos y prácticos

## **7. CONCLUSIONES**

Los principales instrumentos de viento que se utilizan para la rehabilitación pulmonar son la armónica y la flauta porque aportan beneficios sobre la injerencia de los músculos respiratorios y aporta beneficios en los volúmenes y capacidades.

Los pacientes con enfermedades pulmonares crónicas son beneficiados por este tipo de rehabilitación pulmonar debido a que al realizar inspiraciones y expiraciones forzadas en el uso de estos instrumentos de viento, obligan y/o favorecen a una mayor expansión pulmonar, mejorando así sus volúmenes y capacidades pulmonares, favoreciendo a una mejor calidad de vida

## **8. RECOMENDACIONES**

Hacer recomendaciones para los estudiantes de terapia respiratoria, al programa de salud, a la universidad Santiago de Cali y a la comunidad que intervenga en el trabajo de la monografía. Para tener una armonía entre los instrumentos de viento y una buena capacidad pulmonar es el entrenamiento muscular relacionado con las variaciones en los volúmenes y capacidades, aspectos fisiológicos y anatómicos mencionados se ven afectados en una patología pulmonares crónicas tanto de carácter obstructivo, así como también restrictivo, por ello la importancia de la rehabilitación pulmonar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Tresierra Cabrera J. Musicoterapia y pediatría. Rev Peru Pediatría [Internet]. 2005;54–5. Available from: [www.musictherapy.org](http://www.musictherapy.org)
2. Granell J, Granell J, Ruiz D, Tapias JA. El estudio de instrumentos de viento se asocia con un patrón obstructivo en la espirometría de adolescentes con buena capacidad de resistencia aeróbica. Aten Primaria. 2011;43(3):134–9.
3. Canet J. FISIOLÓGÍA RESPIRATORIA J. Canet.
4. Liliana C, Rico V. Calidad de vida en adultos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica ingresados a programa de rehabilitación pulmonar. Rev Colomb Med Fis y Rehabil. 2012;22(2):99–108.
5. Vadell R. Fisioterapia Respiratoria En El Pacient PostquirúRgic. Serv d´Anesthesiol Reanim i Ter del Dolor Hosp Univ Bellvitge. 2002;1–33.
6. Sosa L. Módulo 4: Enfermedades pulmonares obstructivas. Prensa Médica Latinoam [Internet]. 2009;Vol. XXXI(2):48–57. Available from: <http://132.248.9.34/hevila/Archivosdemedicinainterna/2009/vol31/supl2/4.pdf>
7. Aguilar AG, Cisneros MO, Del Rio Navarro B, Sienna Monge JLL. Fisiopatología del asma. Rev Alerg Mex. 1998;45(4):92–7.
8. Martin Manago LB. Cambios en los volúmenes pulmonares luego de la kinesioterapia respiratoria en el post operatorio de cirugía cardiovascular.pdf. Anu Fund Dr J R Villavicencio. 2008;i:108–13.
9. Martinez BP, Ribeiro Silva J, Salgado Silva V, Gomes Neto M, Forgiarini Júnior LA. Influencia de diferentes posiciones corporales en la capacidad vital en pacientes en el postoperatorio abdominal superior. Brazilian J Anesthesiol

(Edición en Esp [Internet]. 2015;65(3):217–21. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjanes.2014.06.001>

10. Zúñiga S.Márquez G. Complicaciones Post-Operatorias en Cirugía Abdominal. Rev Med Hondur [Internet]. 1974;42(81):81. Available from:  
<http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1974/pdf/Vol42-2-1974-6.pdf>

11. Zuskin E, Mustajbegovic J, Schachter EN, Kern J, Vitale K, Pucarín-Cvetkovic J, et al. Respiratory function in wind instrument players. Med del Lav. 2009;100(2):133–41.

12. Dhule SS, Sunita BN, Gawali SR. Pulmonary Function Tests in Wind Instrument Players. Int J Sci Res. 2013;2(5):384–6.

13. Martín AR, Licenciada L, Infantil E, Primaria M De. Educación Primaria. 2017;853–7. Available from:  
<file:///C:/Users/57312/Downloads/993e115252b024b1c4e656db07bf2e86522e.pdf>.

14. Jonathan L. Instrumentos aerófonos [Internet]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2018 [cited 19 April 2020]. Available from:  
<http://www.catedras-bogota.unal.edu.co/catedras/bmusical/2018-l/bmusical/recursoscatedra/docs/comentarios/comentarios-abr-4.pdf>

15. Bausewein C. Non-pharmacological interventions for breathlessness in advanced stages of malignant and non-malignant diseases [Internet]. 2nd ed. Technology and Health Care; 2008 [cited 23 April 2020]. Available from:  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD005623.pub2>.

16. Panigrahi A. Role of music in the management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): A literature review [Internet]. 22nd ed. Technology and Health Care; 2014 [cited 23 April 2020]. Available from:  
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84901828641&origin=inward&txGid=4f56b0e535845450e9246f9e1a3d9a12>

17. Fregonezia F. La respiración con los labios fruncidos [Internet]. Sld.cu. 2003 [cited 23 April 2020]. Available from: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/la\\_respiracion\\_con\\_los\\_labios\\_fruncidos.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/la_respiracion_con_los_labios_fruncidos.pdf).
18. Hart M. Usefulness of harmonica playing to improve outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease [Internet]. 33rd ed. Dallas: Baylor University Medical Center Proceedings; 2020 [cited 23 April 2020]. Available from: <https://usc.elogim.com:2131/10.1080/08998280.2019.1704135>.
19. Kim B. Effect of a respiratory training program using wind instruments on cardiopulmonary function, endurance, and quality of life of elderly women [Internet]. Daejeon: Department of Physical Therapy; 2018 [cited 23 April 2020]. Available from: <https://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/909492>.
20. Canga B. AIR: Advances in Respiration – Music therapy in the treatment of chronic pulmonary disease [Internet]. 12th ed. Clinical trial paper; 2015 [cited 23 April 2020]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2015.10.001>.
21. Zuskin E. Respiratory function in wind instrument players [Internet]. 100th ed. Croatia: Medicina del Lavoro; 2009 [cited 23 April 2020]. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-63149161152&origin=inward&txGid=abb99f03dc5b859b52d82db5c9ace178>.
22. Alexander J. Is harmonica playing an effective adjunct therapy to pulmonary rehabilitation? [Internet]. 37th ed. United States: Rehabilitation Nursing; 2012 [cited 23 April 2020]. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84864881901&origin=inward&txGid=d11104d53b77f23f559f5111e52a272f>
23. Deniz O. Reduced Pulmonary Function in Wind Instrument Players [Internet]. 37th ed. Ankara: Department of Pulmonary Medicine; 2006 [cited 23 April 2020]. Available from: <https://usc.elogim.com:2131/10.1016/j.arcmed.2005.09.015>

24. El impacto global de la Enfermedad Respiratoria. El impacto mundial de la Enfermedad Respiratoria [Internet]. Who.int. 2020 [cited 20 April 2020].

Available from:

[https://www.who.int/gard/publications/The\\_Global\\_Impact\\_of\\_Respiratory\\_Disease\\_ES.pdf](https://www.who.int/gard/publications/The_Global_Impact_of_Respiratory_Disease_ES.pdf).

25. Lobato SD, Villasante PRBC. Músculos respiratorios. Arch Bronconeumol e sevier [Internet]. 1992;28:239–46. Available from:

file:///C:/Users/57312/Downloads/S0300289615313351 (3).pdf.

26. Monterrubio Fernández G. MUSCULATURA RESPIRATORIA [Internet].

Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). 2020 [cited 20 April 2020]. Available from:

<https://g-se.com/musculatura-respiratoria-bp-R57cfb26e7d4fd>.

27. Cienfuegos Agustín I. VOLÚMENES PULMONARES [Internet].

Neumomadrid.org. 2020 [cited 20 April 2020]. Available from:

[https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogxviii\\_3\\_volumenes\\_pulmonares.pdf](https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogxviii_3_volumenes_pulmonares.pdf).

28. Organización Panamericana de Salud. OPS/OMS | Rehabilitación [Internet].

Pan American Health Organization / World Health Organization. 2019 [cited 20 April 2020]. Disponible en:

[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13919:rehabilitation&Itemid=41651&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13919:rehabilitation&Itemid=41651&lang=es).

29. Ministerio de salud de Colombia. INTERVENCIONES PARA UN

PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PULMONAR [Internet]. Minsalud.gov.co.

2015 [cited 20 April 2020]. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/rehabilitacion-pulmonar.pdf>.

30. Capacidad aeróbica (Educación física) [Internet]. salicante.com. 2019

[cited 14 febrero 2020]. Disponible en: <https://glosarios.servidor->

[alicante.com/educacion-fisica/capacidad-aerobica](https://glosarios.servidor-alicante.com/educacion-fisica/capacidad-aerobica).

31. Organización Mundial de la salud. Atención médica y rehabilitación [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2019 [citado 13 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/disabilities/care/es/>.
32. Ecured. Instrumentos de viento - EcuRed [Internet]. Ecured.cu. 2020 [cited 17 April 2020]. Available from: [https://www.ecured.cu/Instrumentos\\_de\\_viento](https://www.ecured.cu/Instrumentos_de_viento).
33. Canet J. FISIOLÓGIA RESPIRATORIA [Internet]. 1st ed. 2020 [cited 19 April 2020]. Available from: <http://www.scartd.org/arxius/fisioresp06.pdf>
34. Fundación Argentina de Tórax. Volumen espiratorio forzado en 1 segundo - Fundación Argentina del Tórax [Internet]. Fundaciontorax.org.ar. 2020 [cited 19 April 2020]. Available from: <https://www.fundaciontorax.org.ar/page/index.php/metodos-de-diagnostico-p/1212-volumen-espiratorio-forzado-en-1-segundo>.
35. Paolinell C. Clinical use and inter rater agreement in the application of the functional independence measure [Internet]. Scielo. 2001 [cited 20 April 2020] Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872001000100004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001000100004).