



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD: CUIDADO ENFERMERO EN PACIENTE CLÍNICO
QUIRÚRGICO**

**EFFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO RESPIRATORIO PREOPERATORIO
PARA DISMINUIR COMPLICACIONES RESPIRATORIAS EN PACIENTES
ADULTOS POSTOPERADOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CUIDADO ENFERMERO EN PACIENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO**

PRESENTADO POR:

**AUTORES: ATENCIO ANTONIO, EDULVINA GLORIA
GUILLÉN VALENCIA, LUZMILA**

ASESORA:

MG. PRETELL AGUILAR, ROSA MARÍA

LIMA-PERÚ

2018

DEDICATORIA:

A nuestro creador por darnos salud y perseverancia, para poder lograr nuestros objetivos trazados en nuestras vidas personales y profesionales.

AGRADECIMIENTO:

A nuestras familias por su apoyo y paciencia en hacer realidad nuestro anhelo de culminar este proyecto y a todas las personas que nos ayudaron directa e indirectamente a culminar este trabajo.

ASESORA: Mg. PRETELL AGUILAR, ROSA MARÍA

JURADO

Presidente : Mg. Ávila Vargas Machuca, Jeannette Gisella

Secretario : Mg. Uturnco Vera, Milagros Lizbeth

Vocal : Mg. Suárez Valderrama, Yurik Anatoli

ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	iix
Resumen	ix
Abstract	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Formulación del problema	15
1.3 Objetivo	15
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1 Diseño de estudio: Revisión Sistemática	16
2.2 Población	16
2.3 Procedimiento de recolección de datos	16
2.4 Técnica de análisis	17
2.5 Aspectos éticos	17
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1 Tablas	18
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	
4.1 Discusión	31
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	34
5.2 Recomendaciones	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

ÍNDICE TABLAS

Pag.

Tabla 1:	Estudios revisados sobre la efectividad del entrenamiento respiratorio preoperatorio para disminuir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados.	18
Tabla 2:	Resumen de estudios sobre la efectividad del entrenamiento respiratorio preoperatorio para disminuir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados.	28

RESUMEN

OBJETIVO: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del entrenamiento respiratorio en el preoperatorio para disminuir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados. **MATERIAL Y MÉTODO:** Revisión sistemática de 10 artículos seleccionados de efectividad del entrenamiento respiratorio en el preoperatorio para disminuir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados que corresponden al periodo 2011 a 2016 de diferentes países. Estos artículos de tipo cuantitativo se obtuvieron de la base de datos; de Cochrane, epistemonikos, scielo, pubmed, uninave, journalofphysiotherapy y se les aplicaron la escala Grade evidenciando su fuerza y calidad de evidencia. Según los resultados obtenidos de este estudio tenemos que por el tipo de diseño: 80% (8/10) revisión sistemática, 10% (1/10) cuasiexperimental, 10% (1/10) experimental. Por el tipo de calidad: 90% (9/10) de alta calidad, 10% (1/10) de moderada calidad. **RESULTADOS:** De 10 estudios investigados el 100% concuerda que el entrenamiento respiratorio preoperatorio es efectivo para disminuir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados. **CONCLUSIONES.-** De los 10 artículos revisados 10 confirman la efectividad del entrenamiento respiratorio preoperatorio para disminuir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados.

PALABRAS CLAVE: Efectividad, entrenamiento respiratorio, preoperatorio, complicaciones postoperatorias, adulto.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To systematize the evidence on the effectiveness of respiratory training in the preoperative period in order to reduce respiratory complications in post-operative adult patients. **MATERIAL AND METHOD:** Systematic review of 10 selected articles on the effectiveness of respiratory training in the preoperative period to reduce respiratory complications in postoperative adult patients corresponding to the period 2011 to 2016 from different countries. These quantitative items were obtained from the database; of Cochrane, epistemonikos, scielo, pubmed, uninave, journalofphysiotherapy and they were applied the Grade scale evidencing its strength and quality of evidence. According to the results obtained from this study we have that by the type of design: 80% (8/10) systematic review, 10% (1/10) quasi-experimental, 10% (1/10) experimental. For the type of quality: 90% (9/10) of high quality, 10% (1/10) of moderate quality. **RESULTS:** Of 10 studies investigated, 100% agree that preoperative respiratory training is effective in reducing respiratory complications in post-operative adult patients. **CONCLUSIONS.-** Of the 10 articles reviewed, they confirm the effectiveness of preoperative respiratory training to reduce respiratory complications in postoperative adult patients.

KEY WORDS: Effectiveness, respiratory training, preoperative, postoperative complications, adult.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Toda cirugía, produce cambios en la función pulmonar y en la mecánica respiratoria predisponiendo en el paciente a tener posibles complicaciones respiratorias post operatorias: atelectasias, insuficiencia respiratoria, neumonía y otros, Todas estas complicaciones van a elevar la mortalidad, morbilidad, estadía hospitalaria y costos de salud. En el Perú estas complicaciones respiratorias en el postoperatorio constituye siendo un problema preponderante a ser resuelto. (1).

A pesar de los muchos avances en la medicina tenemos factores que contribuyen a la presencia de estas complicaciones respiratorias postoperatorias como; tiempo de la anestesia, tipo de cirugía, duración de la cirugía mayor a tres horas, tipo de incisión, enfermedades subyacentes (EPOC, RGE, SAOS, HTA, Diabetes Mellitus, Falla Cardíaca, Cáncer, enfermedad hepática) fumador activo, infección respiratorias menos de un mes de la intervención, edad avanzada, obesidad, anemia (2).

La presencia de complicaciones respiratorias postoperatorias varía según las comorbilidades de los pacientes y el tipo de cirugía. Así, más del 35% de la cirugía torácica presenta algún tipo de complicaciones respiratorias postoperatorias, bajando al 12% en cirugía abdominal superior y un 2% en cirugía periférica (2).

Los pacientes fumadores tienen el riesgo de desarrollar complicaciones pulmonares postoperatorias 5.5 veces mayor en pacientes normales (3).

A pesar de los últimos avances en la ciencia médica correspondiente en la evaluación e intervención preoperatoria, la morbimortalidad en el postoperatorio, por complicaciones respiratorias sigue siendo un problema mundial. Las estrategias, dependen en parte del tipo de cirugía y de la prevención a pacientes con alto riesgo de desarrollarlas (1).

En Cuba la incidencia de complicaciones respiratorias en pacientes pos operados de cirugía toraco-abdominal es hasta 40% y la mortalidad es 15% (4).

Entre los cambios que facilitan la aparición de las complicaciones respiratorias tenemos: disminución del movimiento del diafragma, depresión del sistema nervioso central, cambios en la relación ventilación/perfusión, tos inefectiva, incremento de la frecuencia respiratoria y disminución de los volúmenes y capacidades pulmonares (5).

Los datos que aporta la literatura remarcan un aumento de la estancia hospitalaria, que oscila de una a cuatro semanas (6).

Las complicaciones respiratorias postoperatorias se definen como una nueva aparición o la exacerbación de patología respiratoria ocurrida tras un proceso quirúrgico. Todo ello hace que la incidencia se estime entre el 5 y 20%. En cuanto a la mortalidad, tenemos que el 25 % de muertes ocurridas en los primeros seis días del postoperatorio se debe a complicaciones respiratorias. La neumonía está considerada la tercera causa de infección en pacientes postoperados (7).

Smetana y Carbo, en su trabajo sobre cómo prevenir las complicaciones pulmonares en cirugía, formulo las medidas no farmacológicas, tanto pre como postoperatorias que más evidencias tenían fueron: Preoperatorias (cese del tabaco 8 semanas antes y educación del paciente sobre las

maniobras de expansión torácica, tos asistida y espirometría incentivada) y las posoperatorias tenemos los ejercicios de respiración profunda o el uso de la espirometría de incentivo en pacientes de riesgo (8).

Se han desarrollado técnicas profilácticas respiratorias para prevenirlas; una de ellas es el entrenamiento respiratorio que son un conjunto de técnicas de tipo físico de los músculos respiratorios que realiza el paciente con la ayuda de la enfermera, y que junto con el tratamiento médico permite restablecer o mejorar de la función ventilatoria y respiratoria del organismo, así como mejorar la calidad de vida del paciente y por ende el bienestar físico. Son frecuentes las complicaciones respiratorias de la cirugía mayor y de la gran cirugía, especialmente las de cirugía torácica y abdominal (9).

El entrenamiento respiratorio, ha demostrado aumentar la fuerza muscular y la resistencia inspiratoria en varios grupos de pacientes. Por otra parte, aplicado en la fase preoperatoria se disminuye la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria en pacientes sometidos a cirugía (10).

La técnica consiste en educar y proporcionar instrucciones a los pacientes que serán operados de cirugía sobre ejercicios de respiración profunda, espirometría de incentivo, tos con apoyo de heridas, actividad física y la importancia de la movilización postoperatoria temprana. Todas estas técnicas van a permitir una ventilación máxima y van a prevenir y actuar sobre las atelectasias, aumentan la ventilación alveolar, favorecen la relajación y refuerzan los músculos respiratorios y el diafragma. (10)

Varias revisiones han sugerido que mejorar la capacidad cardiorrespiratoria antes de la cirugía torácica disminuye las complicaciones postoperatorias y mejorando la recuperación de los pacientes. (10).

Las complicaciones pulmonares postoperatorias ocupan la segunda causa de morbilidad postquirúrgica después de la infección de herida operatoria. La reintubación a partir del tercer día del postoperatorio se asocia a un

incremento de la mortalidad del 72%. El 50% de las complicaciones respiratorias postoperatorias están relacionadas con la anestesia y la cirugía (11)

El enfermero debe estar capacitado para desempeñar el entrenamiento respiratorio en el preoperatorio con conocimiento habilidades y destrezas y que garanticen al paciente un procedimiento seguro libre de complicaciones durante su estadía hospitalaria, el entrenamiento respiratorio debe ser realizado bajo unas indicaciones y monitoreado que permitan mejorar la función pulmonar afín de evitar complicaciones respiratorias.

En el servicio de cirugía observamos que se producen complicaciones respiratorias en pacientes postoperados alargando la estancia hospitalaria y aumentando los costos por lo que surge la necesidad de realizar este trabajo con el propósito de intervenir con efectividad para disminuir complicaciones respiratorias en el paciente adulto pos operado a través del entrenamiento respiratorio preoperatorio; así mismo establecer protocolos de entrenamiento respiratorio en el preoperatorio a fin de disminuir la morbimortalidad en el servicio de cirugía del hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú.

1.2 Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática bajo la metodología PICO, de la siguiente forma:

P=Paciente/ Problema	I=Intervención	C=Intervención de Comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes adultos post operados	Entrenamiento respiratorio preoperatorio	No corresponde	Efectividad para disminuir complicaciones respiratorias

¿Cuál es la efectividad del entrenamiento respiratorio preoperatorio para disminuir complicaciones respiratorias en pacientes adultos post operados?

1.3 Objetivo:

Sistematizar las evidencias de la efectividad del entrenamiento respiratorio preoperatorio para prevenir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio.

La revisión sistemática es un diseño de investigación retrospectivo y observacional, que tiene como base artículos científicos que sintetiza información valiosa de un problema de salud. De este modo la evidencia obtenida de la revisión sistemática se puede aplicar en nuestro quehacer profesional para obtener mejores evidencias. (12)

2.2. Población.

La población está formada por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos difundidos y registrados ordenadamente en la base de datos científicos y que contestan a los artículos difundidos en idioma inglés, portugués y español.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de datos se obtuvo a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema relevante: Efectividad del entrenamiento respiratorio preoperatorio para prevenir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados. Esta búsqueda de datos se realizó de manera sistemática donde se consideraron las evidencias más importantes y fiables

excluyendo las evidencias menos relevantes. Se consideró artículos científicos con información completa.

Los términos de búsqueda fueron corroborados en el Decs (descriptores de ciencia de la salud). Para la búsqueda de artículos en inglés se usaron términos equivalentes en dicho idioma.

El algoritmo utilizado para la búsqueda fue la siguiente:

Entrenamiento muscular AND efectividad AND preoperatorio

Entrenamiento muscular OR complicaciones pulmonares AND posoperatorio

Entrenamiento respiratorio AND pacientes de cirugía cardíaca

Entrenamiento respiratorio AND cirugía bariátrica

Ejercicios preoperatorios AND cirugía pulmonar

Base de datos: Scielo, Pubmed, Epistemonikos, Cochrane

2.4. Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática está formada por la elaboración de tablas de resumen (tabla N° 1 y tabla N°2) con los datos principales de cada uno de las investigaciones y artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos en los puntos que concuerdan o discrepan. De acuerdo a criterios técnicos preestablecidos se realizó un juicio crítico y minucioso para precisar la calidad de la evidencia y la fuerza de la recomendación de cada artículo mediante el sistema GRADE.

2.5. Aspectos éticos.

La revisión de los artículos científicos revisados está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación y los principios éticos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Estudios revisados sobre efectividad del entrenamiento respiratorio preoperatorio para disminuir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Numero
Katsura M; Kuriyama A; Takeshima T; Fukuhara S; Furukawa TA	2015	Entrenamiento respiratorio antes de la cirugía para la reducción de las complicaciones pulmonares después de la cirugía en adultos sometidos a cirugía abdominal mayor y del corazón (13).	Cochrane Anesthesia, Critical and Emergency Care Group https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26436600 Inglaterra	Volumen 2 Número 10.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	15 artículos	No referido	Este estudio demostró que el entrenamiento de los músculos respiratorios preoperatorio redujo el riesgo de ciertas complicaciones pulmonares (atelectasia y neumonía) en el postoperatorio y el tiempo de la estancia hospitalaria, comparado con el no entrenamiento respiratorio. No se produjo ningún efecto indeseable producto del entrenamiento muscular respiratorio.	El entrenamiento muscular respiratorio en el preoperatorio es efectivo en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal mayor y del corazón porque reduce complicaciones respiratorias: neumonía y atelectasia a través del fortalecimiento de los músculos respiratorios.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
Pouwels, S; Stokmans RA, Willigendael; EM, Nienhuijs; SW, Rosman C, van; Ramshorst B.	2014	Terapia del ejercicio preoperatorio para cirugía abdominal mayor electiva: una revisión sistemática (14).	Internacional journal of surgery https://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191(13)01118-7/fulltext Inglaterra	Volumen 12 Número 2.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	6 artículos	No referido	Se incluyeron un total de 6 estudios, cuya calidad metodológica varió de moderada a buena. El kappa de Cohen fue de 0.90. Tres estudios reportaron mejora de la aptitud física en el preoperatorio abdominal con la ayuda del ejercicio preoperatorio. Dos estudios notificaron el efecto de la capacitación en complicaciones postoperatorias, evidenciando resultados contradictorios. Tres estudios se dedicaron al efecto de la fisioterapia de tórax preoperatoria en la función pulmonar postoperatoria abdominal, obteniendo efectos positivos.	La terapia de ejercicio preoperatoria es efectiva para mejorar la condición física de los pacientes adultos antes de una cirugía abdominal mayor, y la fisioterapia de tórax preoperatoria parece ser efectiva para reducir las complicaciones respiratorias postoperatorias en adultos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Numero
Mans CM,Reeve JC,Elkins MR.	2015	Resultados posoperatorios tras el entrenamiento muscular inspiratorio preoperatorio en pacientes sometidos a cirugía cardiotorácica o abdominal superior: una revisión sistemática y un meta análisis (15).	Clínica rehabilitación https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25160007 Nueva Zelanda	Volumen 29 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática metaanálisis de ECA	8 artículos	No referido	El grupo entrenado tenía una presión inspiratoria máxima más alta al término de la etapa de entrenamiento preoperatorio (diferencia de medias: 15 cm H ₂ O, intervalo de confianza (IC) del 95%: 9 a 21). Este beneficio se mantuvo durante el período postoperatorio temprano, cuando la función pulmonar también se recuperó rápidamente en el grupo entrenado. El entrenamiento muscular inspiratorio también redujo sustancialmente las complicaciones pulmonares postoperatorias (riesgo relativo 0,48; IC del 95%: 0,26 a 0,89). Aunque no fue estadísticamente significativo, la duración del tiempo hospitalario favoreció al grupo entrenado. No hubo diferencias estadísticamente importantes entre los grupos para los resultados restantes. La satisfacción del participante con el entrenamiento muscular inspiratorio fue alta.	El entrenamiento muscular inspiratorio (respiratorio) en el preoperatorio mejora (efectiva) significativamente la función respiratoria en el período postoperatorio temprano, reduciendo a la mitad el riesgo de complicaciones respiratorias en adultos sometidos a cirugía abdominal y cardiotorácica. La capacitación no aumenta la duración de la estadía, pero se requieren más datos para confirmar si reduce la duración de la estadía.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Numero
De Nardi, Angélica; Albiero, Amanda; Daros, Tamires; De Oliveira, Rachel; Lenzi Tathiane.	2016	Resultados del entrenamiento muscular inspiratorio en pacientes sometidos a la cirugía bariátrica: revisión sistemática (16).	Fisioterapia e Pesquisa http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502016000400448&script=sci_abstract&lng=es Brasil	Volumen 23 Numero 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	02 artículos	No referido	En esta investigación participaron 62 personas, seleccionando 30 personas para que realicen el entrenamiento respiratorio, en momentos diferentes, en el preoperatorio y el posoperatorio. A pesar de que el entrenamiento respiratorio elevó la presión inspiratoria máxima (PIM) comparado a la fisioterapia rutinaria, en la presión espiratoria máxima (PEM) no se reportaron diferencias importantes. Los estudios presentaron bajo e incierto riesgo de sesgo. El entrenamiento respiratorio puede ser el tratamiento más eficaz comparado con la fisioterapia habitual en el preoperatorio y posoperatorio. Pero no se hallaron evidencias concretas en la toma de decisiones clínicas.	El entrenamiento muscular respiratorio en el preoperatorio es efectivo para la recuperación de la función pulmonar y la prevención de complicaciones respiratorias en el postoperatorio de pacientes adultos obesos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Numero
Snowdon D,Haines TP,Skinner EH	2014	La intervención preoperatoria reduce las complicaciones pulmonares postoperatorias, pero no la duración de la estancia en pacientes con cirugía cardíaca: una revisión sistemática (17).	Journal of Physiotherapy https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24952833 Australia	Volumen 60 Numero 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	17 artículos	No referido	La intervención del entrenamiento de los músculos inspiratorios en el preoperatoria redujo significativamente el tiempo hasta la extubación y el riesgo relativo de desarrollar complicaciones pulmonares postoperatorias Sin embargo, no afectó significativamente la estancia en UCI ni en el hospital Cuando las intervenciones preoperatorias se analizaron por separado, el entrenamiento muscular inspiratorio redujo significativamente las complicaciones pulmonares postoperatorias y el tiempo de la estancia hospitalaria. La calidad del ensayo varió de buena a pobre y se observó una heterogeneidad considerable en las características del estudio. Otros resultados no difirieron significativamente.	Para las personas adultas sometidas a cirugía cardíaca, el entrenamiento respiratorio preoperatorio es efectivo para reducir la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Numero
Valkenet K,del Port IG,Drunks JJ,de Vries WR,Lindeman E,Backx FJ	2011	Los efectos de la terapia de ejercicio preoperatoria en el resultado postoperatorio: una revisión sistemática (18).	Rehabilitación clínica https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21059667 Países Bajos (Holanda)	Volumen 25 Numero 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	12 artículos	No referido	Doce estudios en pacientes sometidos a reemplazo articular, cirugía cardíaca o abdominal se incluyeron. Los puntajes de PEDro variaron de 4 a 8 puntos. La terapia de ejercicio preoperatorio en la que se entrena los músculos inspiratorios antes de la cirugía cardíaca o abdominal llevo a una estadía hospitalaria más corta y una reducción de las tasas de complicaciones postoperatorias. Por el contrario, la duración de la estancia hospitalaria y las tasas de complicaciones de los pacientes después de la cirugía de reemplazo articular no se vieron afectados significativamente por la terapia de ejercicio preoperatorio que consiste en entrenamiento de fuerza y / o movilidad.	La terapia de entrenamiento respiratorio preoperatorio en adultos es efectiva para disminuir las tasas de complicaciones respiratorias postoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria posterior a cirugía cardíaca o abdominal.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Numero
Maria Castelló Belenguer , Pau Teruel Gispert	2015	Efectos de la fisioterapia preoperatoria en pacientes sometidos a cirugía curativa de cáncer de pulmón: revisión sistemática (19).	Parc de salut Mar Barcelona https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2015/144619/Castello_Teruel_TFG.pdf España	Volumen 1 Numero 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	11 artículos	No referido	Se hallaron 6 ensayos clínicos aleatorizados (ECA) encontrando una mayoría de pacientes con enfermedad pulmonar crónica obstructiva (EPOC). La duración y el tipo de intervención fue diferente en varios estudios. Se añadieron 3 estudios cuasi-experimentales, un estudio de cohortes y un estudio prospectivo observacional. Las variables principales analizadas fueron: FEV1, VO2max, carga máxima de ejercicio (WRmax) y test de la marcha de 6 minutos (6MWT). Las variables secundarias fueron las complicaciones respiratorias postoperatorias, el tiempo de ingreso al hospital, número de defunciones, escala de Borg y el cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud (HRQoL). Se redujeron las complicaciones respiratorias postoperatorias con el entrenamiento respiratorio.	El ejercicio o entrenamiento muscular respiratorio pre quirúrgico es efectivo en pacientes adultos con cáncer de pulmón por los efectos positivos sobre la tolerancia al ejercicio y la disminución de las complicaciones respiratorias postoperatorias y el tiempo hospitalario. Además, podría mejorar la salud de pacientes no aptos inicialmente para la cirugía.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Numero
Pouwels S , Fiddelaers J , Teijink JA , Woorst JF , Siebenga J , Smeenk FW .	2015	Terapia de ejercicios preoperatorios en pacientes con cirugía pulmonar: una revisión sistemática (20).	Respiratory Med https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26303337 Países Bajos (Holanda)	Volumen 109 Numero 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	11 artículos	No referido	Se incluyeron un total de 11 estudios con una calidad metodológica que varía de pobre a bueno. Debido a la heterogeneidad sustancial en las intervenciones a través de los estudios incluidos, fue imposible realizar un metanálisis. El hallazgo más relevante de esta investigación fue que la terapia de ejercicios preoperatorios basada en el ejercicio moderado a intenso en pacientes programados para cirugía pulmonar tiene efectos beneficiosos sobre la capacidad aeróbica, la condición física y la calidad de vida. Además, la terapia de ejercicios preoperatorios puede reducir las complicaciones postoperatorias y el tiempo de la estadía en el hospital.	El entrenamiento respiratorio preoperatorio es efectivo sobre diversas variables de la condición física y disminuye complicaciones postoperatorias en pacientes adultos con cáncer de pulmón programado para cirugía. La investigación futura debe centrarse en el desarrollo de programas de ejercicios respiratorios adaptados a los pacientes e investigar la influencia de las comorbilidades coexistentes.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Numero
Cordeiro AL, Melo TA, Neves D, Luna J, Esquivel MS, Guimarães ARF, Borges DL, Petto J.	2016	Entrenamiento muscular inspiratorio y capacidad funcional en pacientes de cirugía cardiaca (21).	Braz J Cardiovasc Surg https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27556313 Brasil	Volumen 31 Numero 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Experimental	16 artículos	No referido	Después del análisis, el grupo de entrenamiento tuvo un aumento significativo en la presión inspiratoria máxima ($69,5 \pm 14,9$ frente a $83,1 \pm 19,1$ cmH ₂ O, $P = 0,0073$) y prueba de caminata de 6 minutos ($422,4 \pm 102,8$ vs. $502,4 \pm 112,8$ m, $p = 0,0031$).	Concluimos que el entrenamiento muscular inspiratorio en el preoperatorio fue efectivo para mejorar la capacidad funcional de la fuerza muscular submaximal e inspiratoria en pacientes adultos sometidos a cirugía cardiaca por lo tanto disminuye complicaciones respiratorias en el postoperatorio.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Numero
De Oliveira BR, Fernandes CT, Santiago de Oliveira KT, De Freitas DA, Pereira PKM	2012	Protocolo de entrenamiento muscular inspiratorio preoperatorio en cirugía cardiaca electiva: Estudio piloto (22).	ConScientiae Salud http://www4.uninove.br/ojs/index.php/saude/article/view/2943/2278 Brasil	Volumen 31 Numero 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Estudio Cuasi experimental	12 artículos	No referido	Al valorar la fuerza de los músculos respiratorios al término del entrenamiento, se evidencio un incremento significativo de 37 cmH2 para la PImáx y 33 cmH2 para la PEmáx. Cuando compararon las mediadas de PImáx y PEmáx de la evaluación inicial con cada una de las cinco reevaluaciones posteriores del grupo de entrenamiento se observó un incremento estadísticamente significativo de la fuerza de los músculos respiratorios.	Los resultados de esta investigación confirman la efectividad del protocolo de entrenamiento muscular Inspiratorio en el preoperatorio en pacientes adultos postoperados por la evidencia de aumento significativo de la fuerza muscular respiratoria.

3.2 Tabla 2: Resumen de estudios sobre efectividad del entrenamiento respiratorio preoperatorio para disminuir complicaciones respiratorias en pacientes adultos postoperados

Diseño de estudio /	Titulo	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
1.- Revisión Sistemática	Entrenamiento respiratorio antes de la cirugía para la reducción de las complicaciones pulmonares después de la cirugía en adultos sometidos a cirugía abdominal mayor y del corazón	El entrenamiento muscular respiratorio en el preoperatorio en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal es efectiva porque reduce complicaciones respiratorias: neumonía y atelectasia, en comparación con la atención habitual de no hacer ejercicios respiratorios	ALTA	FUERTE	INGLATERRA
2.- Revisión Sistemática	Terapia de ejercicio preoperatorio para cirugía abdominal mayor electiva: una revisión sistemática	La terapia de ejercicio preoperatoria es efectiva para mejorar la condición física de los pacientes antes de una cirugía abdominal mayor, y la fisioterapia de tórax preoperatoria parece ser efectiva para reducir las complicaciones postoperatorias respiratorias en adultos.	ALTA	FUERTE	INGLATERRA
3.- Revisión Sistemática	Resultados posoperatorios tras el entrenamiento muscular respiratorio preoperatorio en pacientes sometidos a cirugía cardiotorácica o abdominal superior: una revisión sistemática y un meta análisis	El entrenamiento muscular inspiratorio preoperatorio es efectivo ya que mejora la función respiratoria en el período postoperatorio temprano, reduciendo a la mitad el riesgo de complicaciones respiratorias en adultos sometidos a cirugía abdominal y cardiotorácica. La capacitación no aumenta la duración de la estadía, pero se requieren más datos para confirmar si reduce la duración de la estadía.	ALTA	FUERTE	NUEVA ZELANDA

<p>4.- Revisión Sistemática Resultados del entrenamiento muscular inspiratorio en pacientes sometidos a la cirugía bariátrica: revisión sistemática.</p>	<p>El entrenamiento muscular respiratorio en el preoperatorio es eficaz para el restablecimiento de la función pulmonar y prevenir de complicaciones respiratorias en el postoperatorio de pacientes adultos obesos.</p>	ALTA	FUERTE	BRASIL
<p>5.- Revisión Sistemática La intervención preoperatoria reduce las complicaciones pulmonares postoperatorias, pero no la duración de la estancia en pacientes con cirugía cardíaca: una revisión sistemática</p>	<p>Para las personas sometidas a cirugía cardíaca, la intervención preoperatoria reduce la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias y, en pacientes mayores, el tiempo de la estancia en el hospital.</p>	ALTA	FUERTE	AUSTRALIA
<p>6.- Revisión Sistemática Los efectos de la terapia de ejercicio preoperatoria en el resultado postoperatorio: una revisión sistemática.</p>	<p>La terapia de entrenamiento respiratorio preoperatorio en adultos es efectiva para disminuir las tasas de complicaciones respiratorias postoperatorias y el tiempo de la estancia hospitalaria posterior a cirugía cardíaca o abdominal.</p>	ALTA	FUERTE	PAISES BAJOS
<p>7.- Revisión Sistemática Efectos de la fisioterapia preoperatoria en pacientes sometidos a cirugía curativa de cáncer de pulmón: revisión sistemática.</p>	<p>El ejercicio preoperatorio puede ser efectivo en pacientes con cáncer de pulmón por los buenos efectos en la tolerancia al ejercicio y la disminución de las complicaciones pulmonares postoperatorias y la duración de ingreso hospitalario. Además, podría habilitar a pacientes no aptos inicialmente para la cirugía</p>	ALTA	FUERTE	ESPAÑA
<p>8.- Revisión Sistemática Terapia de ejercicios preoperatorios en pacientes con cirugía pulmonar: una revisión sistemática</p>	<p>El entrenamiento respiratorio preoperatorio es efectivo sobre diversas variables de la condición física y disminuye complicaciones postoperatorias en pacientes adultos con cáncer de pulmón programado para cirugía. La investigación futura debe centrarse en el desarrollo de programas de ejercicios respiratorios adaptados a los pacientes e investigar la influencia de las comorbilidades coexistentes.</p>	ALTA	FUERTE	PAISES BAJOS

<p>9.- Experimental</p> <p>entrenamiento muscular inspiratorio y capacidad funcional en pacientes de cirugía cardíaca</p>	<p>Concluimos que el entrenamiento muscular inspiratorio en el preoperatorio fue efectivo para mejorar la capacidad funcional de la fuerza muscular submaximal e inspiratoria en pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca por lo tanto disminuye complicaciones respiratorias en el postoperatorio.</p>	<p>ALTA</p>	<p>FUERTE</p>	<p>BRASIL</p>
--	---	-------------	---------------	---------------

<p>10.- Cuasi experimental</p> <p>Protocolo de entrenamiento muscular inspiratorio en cirugía cardíaca electiva: Estudio piloto</p>	<p>Las conclusiones de esta investigación demuestran la efectividad del protocolo de entrenamiento muscular inspiratorio probado por la evidencia de aumento significativo de la fuerza muscular respiratoria.</p>	<p>MODER- ADA</p>	<p>DÉBIL</p>	<p>BRASIL</p>
--	--	-----------------------	--------------	---------------

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

Según los datos obtenidos de las diez evidencias que se examinaron sobre la efectividad del entrenamiento respiratorio en el preoperatorio para disminuir complicaciones respiratorias en el postoperatorio, los cuales se encontraron en diversos artículos científicos y para esto se utilizó la base de datos de Cochrane, epistemonikos, scielo, pubmed, uninove, journalofphysiotherapy.

Según los resultados obtenidos tenemos:

Por el tipo de diseño: 80% (8/10) revisión sistemática, 10%(1/10) cuasiexperimental, 10%(1/10) experimental.

Por el tipo de calidad: 90% (9/10) de alta calidad, 10% (1/10) de moderada calidad.

Por el país de procedencia: Brasil 30%(3/10), Inglaterra 20%(2/10), Países bajos 20%(2/10), Nueva Zelanda 10%(1/10), Australia 10%(1/10), y España 10%(1/10).

Los resultados obtenidos de los autores; Katsura M, Pouwels S , Mans , Nardi, Snowdon D,, Valkenet K, Santiago de Oliveira, Maria Castelló, Cordeiro AL, Pouwels S, (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21), muestran que el 100% de los artículos coinciden que el entrenamiento respiratorio en el preoperatorio es efectivo para disminuir complicaciones respiratorias en el postoperatorio en pacientes con cirugía abdominal, bariátrica, cardíaca y pulmonar.

Según los autores: Katsura M, Mans CM., Snowdon D., Valkenet K, del Port, Maria Castelló Belenguer, Pouwels S. (12, 14, 16, 17, 19, 21); coinciden que el entrenamiento respiratorio preoperatorio disminuye la estadía hospitalaria en pacientes postoperados de cirugía abdominal, cardíaca y cáncer de pulmón, estos artículos corresponden al 60% y 40% no hacen mención de la estadía hospitalaria.

Según los autores Maria Castelló y Pouwels S. (19, 21) refieren que el entrenamiento respiratorio en el preoperatorio mejora la condición física y calidad de vida en pacientes sometidos a cirugía pulmonar esto corresponde al 20% de los artículos seleccionados.

Según Nardi (15), indica que entrenamiento respiratorio preoperatorio en pacientes obesos mejora la función pulmonar y previene complicaciones respiratorias.

Katsura M. (13), considera que el entrenamiento respiratorio preoperatorio incluya: ejercicios de respiración profunda, fisioterapia torácica, espirometría de incentivo y entrenamiento muscular inspiratorio en cirugía abdominal y cardíaca. Este entrenamiento muscular inspiratorio considera dos tipos: entrenamiento muscular respiratoria y entrenamiento de resistencia, esto deberá realizarse de 5 a 7 veces por semana durante 2 semanas por el espacio de 15 a 30 minutos.

El estudio de Dronkers (13), refiere que el entrenamiento debe ser supervisado consistente en un entrenamiento muscular inspiratorio, ejercicio de extremidades inferiores, actividad aeróbica y funcional 2 veces por semana durante 60 minutos cada sesión en el periodo de 2 a 4 semanas en el centro hospitalario para pacientes oncológicos abdominal. También incluye 30 minutos por día de ejercicios en casa cuando no asista al hospital, es decir 5 veces a la semana. Este estudio abarca instrucción de respiración diafragmática, inspiraciones profundas con ayuda del inspirómetro, tos y espiración forzada.

En el estudio de Valkenet (17), los candidatos a cirugía de by pass deben de realizar el ejercicio muscular inspiratorio 20 minutos al día al menos por 2 semanas, espirometría de incentivo y técnicas de respiración.

Según María Castello, (19), se realizaron 2 estudios, uno con ejercicios aeróbicos y técnicas respiratorias y en el otro estudio aplicaron el mismo tratamiento añadiéndolo el entrenamiento muscular, solamente con la realización de técnicas de expansión pulmonar y por último la intervención de un programa de ejercicio cardiovascular pactado a domicilio, en los cuales el tiempo de intervención fue distinto en todo los estudios empleando entre 30 minutos y 3 horas diarias de entrenamiento, repartidos en 1 a 4 semanas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

Toda cirugía puede conllevar a complicaciones respiratorias en el postoperatorio por reducción de la fuerza muscular respiratoria, alargando la estancia hospitalaria de los pacientes, por ende el incremento del costo sanitario y convirtiéndose en una causa importante de morbimortalidad. Con el fin de restablecer esta reducción de la fuerza muscular respiratoria se debe utilizar unas estrategias como el entrenamiento respiratorio principalmente en el preoperatorio para mejorar la capacidad funcional, la fuerza de los músculos respiratorios y reducir riesgos de complicaciones respiratorias.

Los artículos fueron obtenidos en la base de datos Cochrane, epistemonikos, scielo, pubmed, uninove, journalofphysiotherapy, a nivel internacional. Estos artículos corresponden al tipo de diseño de revisiones sistemáticas, experimental y cuasi experimental obtenido de manera observacional y retrospectivo.

El 100% (n=10/10) de los artículos evidenciaron que el entrenamiento respiratorio en el preoperatorio es efectivo para disminuir complicaciones respiratorias en el postoperatorio en pacientes adultos.

5.2 Recomendaciones:

Se recomienda identificar pacientes en riesgo de sufrir complicaciones respiratorias en el postoperatorio e instruir sobre la importancia de

realizar el entrenamiento respiratorio en el preoperatorio para mejorar la función pulmonar.

Se sugiere la instauración en todos los hospitales de un protocolo de entrenamiento respiratorio en el preoperatorio para mejorar la capacidad respiratoria en todo tipo de paciente que será sometido a una cirugía.

Se recomienda la constante capacitación del personal de enfermería para brindar una atención oportuna y efectiva sobre las prácticas del entrenamiento respiratorio en el preoperatorio contribuyendo a la pronta recuperación del paciente previniendo complicaciones respiratorias en el postoperatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lizet Carolina Espinosa Cuellar, Pablo Andrés Gallego Peña, Diego David Morillo Basante. Complicaciones respiratorias en pacientes post quirúrgicos de cirugía abdominal alta en una unidad de cuidado intensivo de iii nivel [Internet]. 2014 [citado setiembre 2018]; Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/8839/1/complicaciones%20respiratorias%20en%20pacientes%20de%20cirugia%20abdominal%20alta.pdf>
2. J.M. Vaquero Barrios, A.M. Escribano Dueñas, J. Redel Montero, M.J. Cobos Ceballos. Evaluación preoperatoria en respiratorio [Internet]; 2016 [citado setiembre 2018]; Disponible en: https://www.Neumosur.net/files/publicaciones/ebook/16-preoperatoria-Neumologia-3_ed.pdf
3. Gómez Hernández, María. Influencia del hábito tabáquico en la ocurrencia de complicaciones pulmonares postoperatorias tras lobectomía pulmonar, Universidad de salamanca España [Internet]; 2016 [citado setiembre 2018]; Disponible en: <https://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/132928>.
4. Frank Daniel Martos Benítez. Complicaciones posoperatorias en cirugía mayor torácica y abdominal: definiciones, epidemiología y gravedad revista cubana de cirugía [Internet]; 2016 [citado setiembre 2018]; Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932016000100005
5. Ramón Coll, R. Boqué, M.A. Pachá. Resultados de un protocolo de rehabilitación respiratoria para pacientes sometidos a cirugía abdominal alta [Internet]. 2008 [citado setiembre 2018]; Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2697403>
6. Yolanda Jimenez Ca. Complicaciones pulmonares postoperatorias: Factores predictivos y escalas de riesgo [Internet]; 2014 [citado setiembre 2018]; Disponible en: <http://www.neumologiaysalud.com/descargas/R7/R72-7.pdf>

7. Gerald W. Smetana, MD; Valerie A. Lawrence, MD; and John E. Cornell. Preoperative Pulmonary Risk Stratification for Noncardiothoracic Surgery: Systematic Review for the American College of Physicians [Internet]. 2008 [citado setiembre 2018]; Disponible en: http://www0.sun.ac.za/Physiotherapy_ICU_algorithm/Documentation/abdominale%20chirurgie/References/smetana_2006.pdf
8. Martínez ZC, Sánchez MJ. Cuidados de enfermería en el postoperatorio de cirugía torácica. Manual de procedimientos. Perioperatorio en Cirugía Cardíaca II Sociedad Española de Neumología y cirugía torácica (SEPAR) [Internet]. 2011 [citado setiembre 2018]; Disponible en: <https://issuu.com/separ/docs/procedimientos6>
9. Güell R, Lucas R. Tratado de rehabilitación respiratoria. Ars Grafica Barcelona [Internet]. 2005 [citado setiembre 2018]; Disponible en: <http://www.tirant.com/libreria/libro/tratado-de-rehabilitacion-respiratoria-r-de-lucas-guell-rous-9788497511162>
10. Guillermo Miranda. Técnicas de fisioterapia respiratoria: evidencia científica. [Internet]. 2008 [citado setiembre 2018]; Disponible en: http://www.sorecar.org/index_htm_files/fisioterapia%20respiratoria%20-%20Barcelona%202008.pdf
11. María Aliaño Piña, Daniel Paz Martín, Beatriz Rubio Sánchez; Complicaciones pulmonares postoperatorias. El rol del anestesiista [internet]. 2018 [citado setiembre 2018]; 10(3);7 Disponible en: <http://revistaanestesiari.org/index.php/rear/article/view/675/1069>
12. Óscar A. Beltrán G. MD Revisiones sistemáticas de la literatura. Rincón Epidemiológico [internet]. 2005 [citado setiembre 2018]; disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n1/v20n1a09.pdf>
13. Katsura M, Kuriyama A, Takeshima T, Fukuhara S, Furukawa TA Entrenamiento respiratorio antes de la cirugía para la reducción de las complicaciones pulmonares después de la cirugía en adultos sometidos a cirugía abdominal mayor y del corazón. Revista Anesthesia, Critical

- and Emergency Care Group [internet]. 2015 [citado setiembre 2018]; DOI: 10.1002 / 14651858.CD010356.pub2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26436600>
14. Pouwels S ,Stokmans RA,Willigendael EM,Nienhuijs SW,Rosman C,van Ramshorst B. Terapia del ejercicio preoperatorio para cirugía abdominal mayor electiva: una revisión sistemática Internacional journal of surgery [internet]. 2014 [citado setiembre 2018]; 12 (2): 134- 40. Doi: 10.1016 /j.ijsu.2013.11.018. Disponible en: [https://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191\(13\)01118-7/fulltext](https://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191(13)01118-7/fulltext)
 15. Mans CM,Reeve JC,Elkins MR. Resultados posoperatorios tras el entrenamiento muscular inspiratorio preoperatorio en pacientes sometidos a cirugía cardiotorácica o abdominal superior: una revisión sistemática y un meta análisis Revista: Clínica rehabilitación [internet]. 2015 [citado setiembre 2018]; 29(5), página (s): 426-438. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25160007>
 16. Nardi, Angélica Trevisan De et al. Resultados del entrenamiento muscular inspiratorio en pacientes sometidos a la cirugía bariátrica: revisión sistemática, Fisioterapia e Pesquisa [internet]. 2016 [citado setiembre 2018];23(4) pp 448-457. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502016000400448&script=sci_abstract&tlng=es
 17. Snowdon D,Haines TP,Skinner EH. La intervención preoperatoria reduce las complicaciones pulmonares postoperatorias, pero no la duración de la estancia en pacientes con cirugía cardíaca: una revisión sistemática. Revista de fisioterapia [internet]. 2014 [citado setiembre 2018]; 60(2):66-77. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24952833>
 18. Valkenet K,del Port IG,Drunks JJ,de Vries WR,Lindeman E,Backx FJ. Los efectos de la terapia de ejercicio preoperatoria en el resultado postoperatorio: una revisión sistemática. Rehabilitación clínica, [internet]; 2011 [citado setiembre 2018]; 25(2): 99-111. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24952833>

19. Maria Castelló Belenguer, Pau Teruel Gispert. Efectos de la fisioterapia preoperatoria en pacientes sometidos a cirugía curativa de cáncer de pulmón: revisión sistemática, BACHELOR'S DEGREE IN PHYSIOTHERAPY – CLASS; [internet]. 2015. [Citado setiembre 2018]. Disponible en:
https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2015/144619/Castello_Teruel_TFG.pdf
20. Pouwels S , Fiddelaers J , Teijink JA , Woorst JF , Siebenga J , Smeenk FW . Terapia de ejercicios preoperatorios en pacientes con cirugía pulmonar: una revisión sistemática; Respir. Med. [internet]. 2015. [Citado setiembre 2018];109(12):1495-504. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26303337>
21. Cordeiro AL, Melo TA, Neves D, Luna J, Esquivel MS, Guimarães ARF, Borges DL, Petto J.; Entrenamiento muscular inspiratorio y capacidad funcional en pacientes de cirugía cardíaca; Revista Braz J Cardiovasc Surg. [internet]. 2016. [Citado setiembre 2018]; 31(2): 140-4 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27556313>
22. De Oliveira BR, Fernandes CT, Santiago de Oliveira KT, De Freitas DA, Pereira PKM. Protocolo de Entrenamiento muscular inspiratorio preoperatorio en cirugía cardíaca electiva: Estudio piloto, [internet]. 2012. [Citado setiembre 2018]; Disponible en:
<http://periodicos.uninove.br/index.php?journal=saude&page=index>