EFECTIVIDAD DEL MÉTODO BUTEYKO COMO COMPLEMENTO AL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES ASMÁTICOS

Revisión bibliográfica sistemática y propuesta de intervención

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

CAMPUS DE TUDELA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia. 4º Curso

Primera convocatoria: 29 de Mayo del 2019

Autor: Danel Etxeberria Gómez

Directora: Milagros Antón Olóriz

RESUMEN

Antecedentes: El asma es una enfermedad crónica que consiste en la inflamación crónica de las vías aéreas asociada a una hiperrespuesta bronquial, que produce episodios recurrentes de disnea, opresión torácica, tos y sibilancias. El tratamiento está dirigido al control de los síntomas y a evitar las exacerbaciones. Hay dos tipos de tratamiento: el farmacológico y el no farmacológico, siendo el primero de ellos el más utilizado.

Objetivo: El principal objetivo es realizar una búsqueda bibliográfica sistemática basada en la evidencia científica acerca de los tratamientos no farmacológicos, principalmente el método Buteyko, existentes actualmente en la enfermedad del asma.

Metodología: Para la revisión bibliográfica se utilizaron las bases de datos PubMED, Science Direct, Google Académico y PEDro.

Resultados: Se seleccionaron 7 ensayos clínicos aleatorizados sobre los efectos del método Buteyko como complemento al tratamiento farmacológico en el asma. Se realizó una comparativa sobre los resultados obtenidos en esos artículos, obteniendo mejoras en la calidad de vida y sintomatología y una disminución del consumo de medicación.

Conclusiones: El método Buteyko utilizado como complemento al tratamiento farmacológico habitual ofrece numerosos beneficios en la calidad de vida y la sintomatología de los pacientes, disminuyendo también el consumo de medicación. Se necesitan futuros estudios.

Palabras clave: asma, técnica respiratoria Buteyko, ejercicio respiratorio

Número de palabras: 13093

ABSTRACT

Background: Asthma is a chronic inflammatory disorder of the lungs, related to a bronchial hyperresponsiveness, causing episodes of wheeze, cough, breathlessness and chest tightness. The objective of the treatment is to control of symptoms and prevent exacerbations. There are two types of treatment: the pharmacological and the non-pharmacological. Currently, the pharmacological treatment is the most commonly used.

Objective: The main aim is to make a systematic review of the bibliography based on the scientific evidence about the non-pharmacological treatments, specially the Buteyko method, as a complement of the pharmacological treatment in patients with asthma.

Methods: The systematic review were performed using the databases PubMED, Science Direct, Google Scholar and PEDro.

Results: Seven randomized-controlled trials were selected about the effectiveness of the Buteyko method as a complement of the pharmacological treatment for asthma. A comparison was made of the different results obtained in the studies, obtaining improvements in quality of life and symptoms and reductions in the use of medication.

Conclusions: The use of Buteyko method as a complement of the usual pharmacological treatment in patients with asthma may provide benefits in the quality of life and the symptoms, reducing also the use of medication. Further research is necessary.

Key Words: asthma, Buteyko breathing technique, breathing exercise

Number of words: 13093

ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN 1

1.1.- Definición 1

1.3.- Factores de riesgo 2

1.4. Patogenia 2

1.5.- Diagnóstico 3

1.6. Coste económico de la enfermedad 8

1.7. Tratamiento 8

1.8. Justificación del Trabajo de Fin de Grado 11

2- OBJETIVOS 13

2.1. Objetivo principal 13

2.2. Objetivos secundarios 13

3- MATERIAL Y MÉTODOS 15

3.1- Búsqueda y fuentes de información 15

3.2- Diagrama de flujo 15

3.3 Criterios de inclusión y exclusión 18

3.4- Evaluación de la calidad metodológica 18

4- RESULTADOS 23

Calidad de vida relacionada con la salud 23

Función pulmonar 24

Sintomatología 25

Control del asma 26

Medicación 27

Exacerbaciones 27

Síndrome de hiperventilación 28

5- DISCUSIÓN 31

Calidad de vida relacionada con la salud 31

Función pulmonar 32

Sintomatología 33

Control del asma 33

Medicación 33

Exacerbaciones 34

Síndrome de hiperventilación 34

5.1.- Limitaciones del estudio 34

6-CONCLUSIONES 37

7- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN 39

7.1.- Introducción 39

7.2.- Objetivos e hipótesis 43

7.3.- Material y métodos 45

DISEÑO 45

SELECCIÓN DE PARTICIPANTES 45

ALEATORIZACIÓN, ENMASCARAMIENTO Y CEGAMIENTO 46

MEDICIONES (OUTCOMES) RESULTADOS 47

INTERVENCIÓN 51

IMPACTO ESPERADO DE LOS RESULTADOS 57

LIMITACIONES DEL ESTUDIO 58

ANÁLISIS ESTADÍSTICO 59

8- AGRADECIMIENTOS 61

9- BIBLIOGRAFÍA 63

10- ANEXOS 67

1- INTRODUCCIÓN

1.1. **Definición**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la enfermedad del asma como una enfermedad crónica caracterizada por ataques recurrentes de disnea y sibilancias, que varían en severidad y frecuencia de una persona a otra (1). El proceso se asocia con una hiperrespuesta bronquial (HRB) que produce episodios recurrentes de disnea, opresión torácica, tos y sibilancias, que suelen manifestarse más a la noche o con el ejercicio físico (broncocostricción inducida por el ejercicio (BIE). Estos episodios suelen estar relacionados, generalmente, con un mayor o menor grado de obstrucción al flujo aéreo (2). Es una enfermedad heterogénea (2–4), por lo que es complicado realizar una definición precisa. La Guía Española del Manejo del Asma (GEMA) define la enfermedad como "una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, en cuya patogenia intervienen diversas células y mediadores de la inflamación, condicionada por factores genéticos y que cursa con hiperrespuesta bronquial y una obstrucción variable del flujo aéreo, total o parcialmente reversible, ya sea por la acción medicamentosa o espontáneamente" (3).

1.2. **Prevalencia**

El asma se considera un síndrome que incluye diferentes fenotipos con manifestaciones clínicas similares. Su prevalencia ha aumentado, especialmente en aquellos países industrializados y desarrollados, en comparación a aquellos que están considerados no desarrollados (2) hasta alcanzar una prevalencia estimada del 7-10%, es decir, más de 300 millones de personas en el mundo padecen actualmente esta enfermedad (5). En España, por ejemplo, su prevalencia es intermedia, aproximadamente el 4% de la población sufre de asma (2,4). Es la enfermedad crónica más frecuente en los niños en todo el mundo (1), afectando al 6.2% de los niños españoles de entre 6 y 7 años; ese porcentaje aumenta un 11% en los menores de 14 años (5).

1.3. **Factores de riesgo**

La Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA) distingue los factores de riesgo en: los factores de riesgo del asma y los factores desencadenantes del mismo. Los factores de riesgo de una enfermedad son aquellos que se relacionan con la aparición de la enfermedad, mientras que los factores desencadenantes son aquellos que, su presencia o la exposición a los mismos, provoca la aparición de los síntomas (3).

La GEMA clasifica los factores de riesgo para padecer la enfermedad del asma en: factores del huésped, factores perinatales, factores ambientales y fármacos (antibióticos). Los factores del huésped son aquellos relacionados con el individuo, entre los que destacan la menarquía precoz, la obesidad, la presencia de rinosinusitis crónica o la hiperrespuesta bronquial. Los factores perinatales son aquellos vinculados con el parto del paciente, es decir, que el individuo haya sido prematuro, la lactancia, si el parto fue por cesárea, o el consumo de tabaco de la madre durante el embarazo. Los factores ambientales son los relacionados con el entorno y los hábitos del paciente, como son la presencia a aeroalérgenos o alérgenos en el trabajo, el tabaquismo, o historia previa de infecciones respiratorias (3,5), sobre todo, en los primeros 3 años de vida (6).

Por otro lado, los factores desencadenantes o que provocan la aparición de los síntomas se dividen en: factores ambientales, ya sean atmosféricos (polución, gases, partículas o polen en suspensión), domésticos (por ejemplo, ácaros) o agentes infecciosos (como son hongos, virus y bacterias); factores laborales, es decir, la exposición a sustancias como fármacos, maderas, metales, sustancias de origen vegetal, polvo y harinas…); y factores sistémicos como los fármacos, los alimentos (leche de vaca, huevos, frutos secos…) y otros (3).

1.4. **Patogenia**

El asma es un desorden inflamatorio crónico reversible (ya sea espontáneamente o con tratamiento) de las vías aéreas, principalmente de aquellas más distales, en el cual participan diferentes células como son los macrófagos, los linfocitos T, eosinófilos o los neutrófilos (4). A pesar de que se trate de una enfermedad tan heterogénea, que afecta a un gran número de personas (3,4), y la variabilidad clínica

es importante, la característica patológica común en todos los casos es la inflamación de la vía respiratoria. Según la GEMA, en la mayoría de los pacientes asmáticos, esta inflamación se asocia con un aumento de los mastocitos, eosinófilos activados, las células Natural Killer y los linfocitos T helper tipo 2, los cuales liberan mediadores que producen la sintomatología de la enfermedad (3).

Los pacientes asmáticos suelen presentar con frecuencia cambios estructurales que se conocen como remodelación de las vías respiratorias. Se produce un engrosamiento de la capa reticular de la membrana basal, fibrosis subepitelial, hipertrofia e hiperplasia de la musculatura bronquial o la hipersecreción de moco, entre otros, que influyen directamente en la severidad de la enfermedad. Se produce, además, como respuesta a esos mediadores broncocostrictores, una contracción del músculo liso bronquial. El edema consecuencia a los mediadores inflamatorios y la hipersecreción de moco (debido al aumento del número de células y del tamaño de las glándulas mucosas), también son cambios producidos por el asma y agravantes de la enfermedad. Todos estos cambios que se producen en el cuerpo del asmático tienen como consecuencia una obstrucción bronquial, que será la causa de la sintomatología y de la limitación al flujo aéreo, que podrá ser resuelta de manera espontánea o con la medicación (3).

La hiperrespuesta bronquial (HRB) es otra característica de la fisiopatología del asma, se produce un estrechamiento de la luz de las vías respiratorias, como consecuencia a ciertos estímulos, lo que provoca una limitación variable al flujo aéreo y la aparición de síntomas de manera intermitente (3).

1.5. **Diagnóstico**

El diagnóstico de esta enfermedad se basa en una detallada historia clínica del paciente y un examen físico que se completa realizando una prueba funcional respiratoria mediante una espirometría y espirometría broncondilatada (5,6,7).

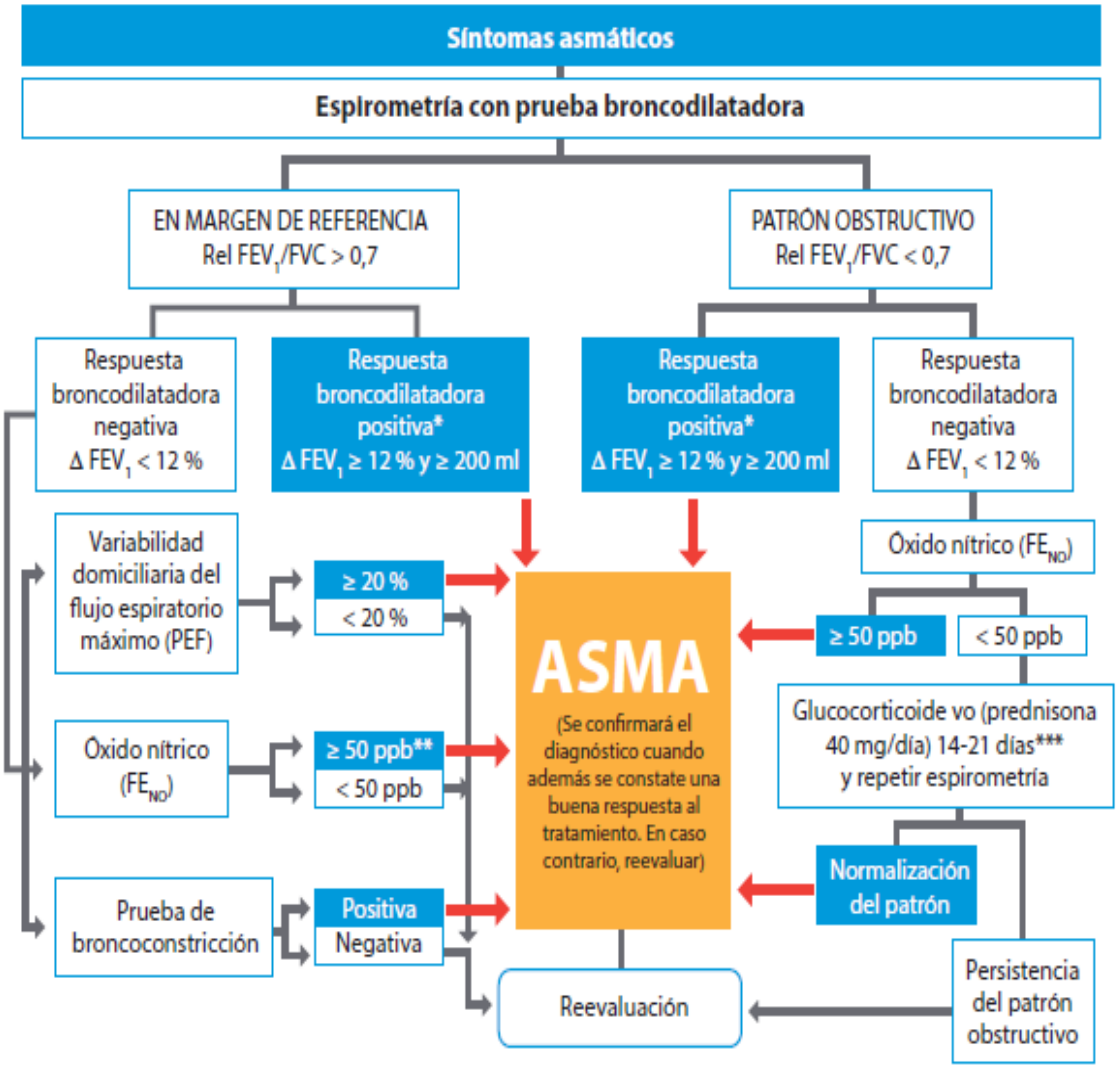

Figura 1. *Algoritmo diagnóstico del asma. Modificado de la Guía Española para el Manejo del asma (3). FEV_1: Volumen espiratorio forzado en el primer segundo. FVC: capacidad vital forzada.*

Síntomas

Los principales síntomas y signos del asma, son las sibilancias, es decir, sonidos silbantes que se producen al respirar, durante la fase espiratoria, la disnea o dificultad respiratoria, la tos y la opresión torácica (3,6). La presencia de alguno de estos signos y síntomas no indica que el paciente sufra de asma, es decir, no son específicos de la enfermedad, es por esto por lo que es necesario completar la exploración con una prueba diagnóstica objetiva (espirometría) (Figura 1) que indique o descarte la presencia de esta patología (3). En el orden de las ideas anteriores, la presencia o el

agravamiento de los síntomas a la noche o en situaciones como el ejercicio, cambios de tiempo, ciclos menstruales, estrés o infecciones víricas, entre otros, puede indicar la presencia o incluso el grado de severidad de la patología (4).

Existe un cuadro de hiperventilación alveolar aguda que cursa con alcalosis respiratoria y una serie de manifestaciones somáticas que suelen provocar la visita de los pacientes a los servicios de urgencias: disnea, palpitaciones, temblor, vértigo, parestesias, dolor precordial, inquietud y desfallecimiento. Sin embargo, en ocasiones los pacientes presentan un cuadro mucho más sutil y difícil de diagnosticar, el de hiperventilación alveolar crónica, o disnea funcional. La hiperventilación es un trastorno de la mecánica respiratoria en el cual la ventilación por minuto excede las demandas metabólicas, se incrementan las presiones de oxígeno alveolar y arterial y se reducen las de dióxido de carbono, lo que da lugar a cambios hemodinámicos y químicos (alcalosis respiratoria) (8). Esto, si se realiza durante un periodo corto de tiempo, como puede ser al realizar ejercicio físico, no supone ningún problema, puesto que el propio cuerpo reequilibrará más tarde los niveles adecuados de carbono dióxido. Pero si esto ocurre de manera crónica, como es en el caso del asma, hará que los niveles de dióxido de carbono se mantengan bajos día tras día. Nuestro cuerpo se adapta a estos niveles bajos de CO_2, y considerará esos niveles como "correctos", provocando que nuestro sistema respiratorio necesite de esa hiperventilación, a pesar de que el resto de los tejidos y órganos del cuerpo estén sufriendo (9).

El CO_2 es muy importante para el funcionamiento adecuado del cuerpo, ya que, participa en el transporte del oxígeno, dilata el músculo liso de las arterias, venas y vías respiratorias, mantiene el pH y controla la producción de moco. Es por ello, por lo que el cuerpo intenta evitar perderlo. Para ello, como mecanismo de defensa natural, se produce un estrechamiento de la luz de las vías respiratorias producidas por la contracción del músculo liso y el aumento de la secreción de moco. En una persona con asma, este mecanismo se activa cuando el nivel de carbono dióxido baja excesivamente. La hiperventilación también provoca que las vías aéreas se sequen, lo cual juega un papel muy importante en la sintomatología del asma (9).

Clasificación del asma en el adulto

A la hora de clasificar la enfermedad, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos: riesgo, severidad, control, capacidad de reacción, deficiencia o discapacidad. El riesgo es la probabilidad o tendencia de que ocurra un episodio de exacerbación de la enfermedad o la tendencia a que ocurra un efecto adverso. La severidad es la intensidad intrínseca de la enfermedad. Por su parte, el control, es el grado en que las manifestaciones de la enfermedad son minimizadas por la intervención terapéutica. La capacidad de reacción es la facilidad o la habilidad para controlar el asma mediante la terapia; por último, la deficiencia es la frecuencia e intensidad de los síntomas y la limitación de la funcionalidad que estos producen (2,4). La gravedad de la enfermedad se clasifica según el tratamiento que necesita el paciente para conseguir un buen control de los síntomas y de las exacerbaciones. Los pacientes se clasifican en cuatro categorías: intermitente, persistente leve, persistente moderada y persistente grave (Tabla 1) (3,6).

***Tabla 1**. Clasificación del asma según la Guía Española para el Manejo del Asma (3).*

	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderada	Persistente grave
Síntomas diurnos	No (2 veces o menos a la semana)	Más de 2 veces a la semana	Síntomas a diario	Síntomas continuos (varias veces al día)
Medicación de alivio (agonista β_2-adrenérgico de acción corta)	No (2 veces o menos /semana)	Más de 2 veces a la semana pero no a diario	Todos los días	Varias veces al día
Síntomas nocturnos	No más de 2 veces al mes	Más de 2 veces al mes	Más de una vez a la semana	Frecuentes
Limitación de la actividad	Ninguna	Algo	Bastante	Mucha
Función pulmonar (FEV_1 o PEF) % teórico	> 80 %	> 80 %	> 60 % - < 80 %	≤ 60 %
Exacerbaciones	Ninguna	Una o ninguna al año	Dos o más al año	Dos o más al año

FEV_1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo.

Métodos de medición del control

El control del asma es el grado en el que la sintomatología y las manifestaciones clínicas se han minimizado o ausentado gracias a las intervenciones terapéuticas (3,4). Para lograr y mantener un buen control de la enfermedad requiere estos cuatro componentes: evaluación y monitorización, educación, control del entorno, y la medicación (4).

Para evaluar el grado de control de la enfermedad será necesaria una visita médica continuada de seguimiento. Para estandarizar y facilitar el proceso, se utilizan dos cuestionarios validados y adaptados para su uso en España: el Test de Control del Asma (ACT) y el Cuestionario de Control del Asma (ACQ) (3). Estos cuestionarios, completados por los pacientes, ofrecen información sobre la efectividad del tratamiento, puesto que informan de qué manera están, o no, los síntomas controlados. El ACT contiene 5 preguntas relacionadas tanto con los síntomas como con la necesidad de medicación de rescate en las 4 semanas previas a la realización del cuestionario. La puntuación va de 5 a 25, el 5 corresponde al valor en el que el paciente tiene peor control de la enfermedad, mientras que el 25 indica un control total de la patología. Los puntos de corte han establecido que los valores por encima de 20 puntos indican que el asma está controlada; entre 15 y 19, un control parcial; y por debajo de 15, un mal control del asma. La diferencia mínima clínicamente relevante es de 3 puntos (10).

El ACQ, por su parte, contiene 7 ítems, en los que se pide al paciente que narre su experiencia durante la semana previa y se preguntan cuestiones acerca los síntomas durante la noche, síntomas al despertarse, limitaciones de las actividades de la vida diaria, sibilancias, respiraciones cortas y superficiales y el uso de medicación de rescate, y el porcentaje de referencia del FEV_1 (volumen espiratorio forzado en el primer segundo) antes de usar el broncodilatador en una escala de 7 puntos. La puntuación total se calcula como la media de los 7 ítems. Un resultado igual a 1,5 puntos sugiere un asma mal controlada, y los valores menores a 0,75 indicarían un asma bien controlada. Los valores entre 0,75 y 1,5 indican un asma parcialmente controlada (aunque es difícil saber qué control del asma tienen estos pacientes) (10).

Otra de las herramientas que se utilizan para evaluar el control de la enfermedad es la espirometría forzada. El FEV_1 o el volumen espiratorio forzado en el primer segundo, es el volumen de aire que el paciente es capaz de expulsar en el primer segundo al realizar una expiración forzada (11), y es capaz de determinar en mejor medida el control actual del paciente, y también ofrece datos que permiten conocer el riesgo futuro de exacerbaciones del paciente. En caso de que la FEV_1 sea menor del 60%, hay un importante riesgo de exacerbaciones futuras (3).

Por otro lado, la eosinofilia en sangre o en esputo es un factor de riesgo para sufrir exacerbaciones, por lo tanto, un análisis citológico de muestras de esputo o de sangre puede ofrecer información acerca del control de adultos con asma grave y múltiples exacerbaciones (3).

1.6. **Coste económico de la enfermedad**

Los gastos que suponen esta enfermedad se podrían definir como directos e indirectos. Los gastos directos son aquellos relacionados con los cuidados de la enfermedad, como pueden ser, los medicamentos, las estancias en el hospital, cuidados médicos o la utilización del servicio de urgencias. Los gastos indirectos, por su parte, son las consecuencias que la enfermedad supone en la vida diaria de la persona, es decir, la calidad de vida, los días de trabajo perdidos por la enfermedad, la discapacidad o la muerte prematura, entre otros. En España, por ejemplo, el coste que supone todo el proceso de enfermedad del asma, cuando el diagnóstico se basa únicamente en parámetros clínicos, llega a 3.002 millones de euros. Ese gasto, por paciente, puede ir de unos 950 euros, a 2.635 euros, dependiendo de la severidad del asma (5).

1.7. **Tratamiento**

Esta enfermedad no presenta cura; por lo que el tratamiento se basa en dos aspectos principales: 1) reducir la deficiencia, es decir, reducir la frecuencia e intensidad de los síntomas y la limitación funcional que éstos acarrean, y 2) reducir el riesgo, o la probabilidad de que se produzca una exacerbación (4,12).

El tratamiento se va ajustando y regulando de manera continua debido a que el objetivo principal de éste es tener controlada en todo momento la patología. Por

consiguiente, el paciente y la enfermedad deben ser evaluados constantemente de forma objetiva (espirometría) y revisados periódicamente, para realizar las modificaciones oportunas con el fin de lograr los objetivos (3).

El tipo de tratamiento más utilizado hoy en día es el farmacológico, a pesar de que existen tratamiento no farmacológicos o la combinación de ambos (13). Se pueden dividir los fármacos en dos grupos principales: 1) fármacos de control o mantenimiento y 2) la medicación de rescate o de alivio. Estos últimos son los utilizados para tratar o prevenir la broncocostricción de forma rápida, son los utilizados ante una exacerbación, entre los que destacan los B_2 agonistas adrenérgicos de acción corta (SABA) inhalados y los anticolinérgicos inhalados. Los medicamentos de control o mantenimiento son aquellos que el paciente debe tomar a diario durante un periodo de tiempo prolongado, por ejemplo, los glucocorticoides inhalados (GCI), los B_2 agonistas adrenérgicos de acción larga (LABA), o los anticuerpos monoclonales anti-IgE (omalizumab) (3).

Actualmente, las estrategias terapéuticas recomiendan la utilización de los broncodilatadores LABA como base del tratamiento para el mantenimiento y control sintomático. Estos broncodilatadores, producen mejoras en la función pulmonar (FEV_1, capacidad inspiratoria o capacidad funcional residual), aumentan el control de la disnea, mejora la calidad de vida, mejora la capacidad para realizar ejercicio físico, previene exacerbaciones, y disminuye la mortalidad de los pacientes (14).

Debido a que el tratamiento de los pacientes con asma se basa principalmente en la farmacología, los pacientes se ven obligados a tomar medicina todos los días durante un largo periodo de tiempo. Este consumo tan alto y constante de medicación, puede producir diferentes efectos adversos como por ejemplo (12,15,16):

- Temblores
- Dolor de cabeza
- Irritación de garganta
- Tos
- Ronquera
- Neumonía
- Infección por hongos de boca y garganta

- Ritmo cardíaco acelerado
- Niveles bajos de potasio en sangre
- Calambres musculares
- Cataratas
- Ansiedad
- Depresión
- Visión borrosa
- Ritmo cardíaco irregular
- Náuseas o sensación de malestar
- Agitación, inquietud, o dificultad para dormir
- Reacciones alérgicas como picor y erupción
- Retraso del crecimiento
- Hematomas en la piel

En el lado opuesto al tratamiento farmacológico, se encuentra el tratamiento no farmacológico para el asma. A pesar de que la farmacología es la piedra angular del tratamiento para esta patología, los métodos no farmacológicos están adquiriendo cada vez más fuerza, principalmente como complemento de los broncodilatadores. Estas terapias no farmacológicas incluyen ejercicios respiratorios, la reflexología, el masaje o el entrenamiento de la musculatura inspiratoria, entre otros. Los ejercicios respiratorios son utilizados por fisioterapeutas y otros profesionales para controlar la sintomatología del asma. Entre ellos se encuentran el método Buteyko, el Yoga, las respiraciones diafragmáticas, la relajación muscular progresiva y el método Papworth (13). El método Buteyko consiste en desarrollar un patrón respiratorio más eficiente mediante respiraciones controladas y apneas, consiguiendo, de esta manera, incrementar el CO_2 alveolar y arterial, y a su vez, reducir el broncoespasmo, normalizar el patrón respiratorio y disminuir la disnea (13,17). El Yoga, por su parte, ofrece un método alternativo para manejar la ansiedad provocada por los síntomas del asma, mediante ejercicios respiratorios (Pranayama), posturas (Asanas) y meditación (Kriyas) (13,18). Por otro lado, el método Papworth se basa en el uso de un correcto patrón respiratorio con el objetivo de reducir la hiperventilación y la

hiperinsuflación, para lograr un aumento del CO_2, reducir los efectos de la hipocapnia y reducir, así, los síntomas de la enfermedad (13,19).

1.8. **Justificación del Trabajo de Fin de Grado**

El asma es una de las patologías crónicas más extendidas en todo el mundo que afecta, aproximadamente, a 300 millones de personas, es decir, entre un 7% y un 10% de la población mundial (5) y es la enfermedad crónica que a más niños afecta en el mundo (1). En España, afecta al 11% de los jóvenes menores de 14 años, y en el caso de los adultos, ese porcentaje es del 4% (2,4,5). Toda esta población percibe cómo, en mayor o menor medida, su calidad de vida se ve disminuida y su capacidad funcional limitada, debido a la sintomatología de la enfermedad (sibilancias, disnea, tos y opresión torácica)(3,6).

Por otro lado, dejando un lado las consecuencias que la enfermedad acarrea a nivel personal, a nivel socioeconómico tiene unos gastos muy elevados, tanto para el propio paciente como para el sistema de salud. El gasto por paciente, dependiendo de la severidad de la enfermedad, puede superar los 2.500 euros al año, mientras que al estado le supone un gasto alrededor de 3.000 millones de euros. Al margen de los costes económicos, la enfermedad tiene consecuencias el día a día de la persona como los días perdidos de trabajo, discapacidad que pueden empeorar la calidad de vida del paciente (5).

El tratamiento de esta enfermedad va dirigido al control de los síntomas, puesto que la patología no presenta cura (4,12). El método principalmente utilizado para el control de la enfermedad son los fármacos (broncodilatadores inhalados), con los efectos adversos que presentan dichos fármacos. Sin embargo, existen otros métodos alternativos, como pueden ser el Yoga, el método Buteyko, las respiraciones diafragmáticas o la relajación muscular progresiva que podrían ayudar a controlar la sintomatología de la enfermedad (13).

Debido a estas consecuencias de salud, personales y socioeconómicas que provoca la enfermedad del asma, y teniendo en cuenta la existencia de métodos alternativos no-farmacológicos, el objetivo de este trabajo de fin de grado es realizar una revisión bibliográfica para estudiar los efectos de los métodos alternativos como

complemento de la terapia farmacológica en la sintomatología, control de la enfermedad, función pulmonar y calidad de vida de los pacientes. La aplicación clínica sería intentar disminuir tanto el consumo de medicamentos como el coste de la enfermedad, minimizando, a su vez, el riesgo de padecer los efectos secundarios que la medicación puede producir y mejorando la calidad de vida del paciente.

2- OBJETIVOS

2.1. **Objetivo principal**

El **objetivo principal** de este Trabajo Fin de Grado consiste en realizar una búsqueda bibliográfica sistemática de la evidencia científica acerca de los tratamientos **no farmacológicos,** principalmente el método Buteyko, existentes actualmente en la enfermedad del asma.

2.2. **Objetivos secundarios**

Los **objetivos secundarios son:**

1. Proponer un ensayo clínico aleatorizado (ECA) para examinar los efectos de los tratamientos no-farmacológicos (método Buteyko) como complemento al tratamiento farmacológico, en la sintomatología, control de la enfermedad, función pulmonar y calidad de vida en personas con asma.

2. Proponer un ensayo clínico aleatorizado (ECA) para examinar los costes directos relacionados con la enfermedad (uso de los medicamentos, las estancias en el hospital, cuidados médicos o la utilización del servicio de urgencias) de los tratamientos no-farmacológicos (el método Buteyko) como complemento al tratamiento farmacológico en personas con asma.

3- MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. **Búsqueda y fuentes de información**

El trabajo consiste en una revisión bibliográfica para el cual se utilizaron las bases de datos PubMED, Science Direct, Google Académico y PEDro para encontrar artículos originales, revisiones y otro tipo de artículos publicados en revistas médicas y fisioterápicas.

Las palabras claves utilizadas para realizar esta revisión fueron: “asthma”,” Buteyko breathing technique” y “breathing exercise” o una combinación de éstas. A continuación, debido al elevado número de resultados obtenidos, se aplicaron diferentes filtros con el objetivo de reducir los resultados y realizar una búsqueda más específica. Los filtros utilizados fueron: ensayos clínicos aleatorizados, artículo publicado en los últimos 20 años, texto en inglés o en español y accesibilidad al texto completo de manera gratuita. Posteriormente, se descartaron aquellos artículos que, tras leer el título o el resumen, no fueron de interés, y los artículos con un factor de impacto en el cuartil 4 (Q4).

3.2. **Diagrama de flujo**

Una vez llevada a cabo la búsqueda, se realizó un diagrama de flujo para explicar, de manera esquemática, la elección de los artículos incluidos en esta revisión bibliográfica. Una primera búsqueda en las bases de datos resultó con 1.079 artículos. Partiendo de estos artículos, en un principio, se excluyeron aquellos que se encontraron duplicados (n=23) y aquellos artículos que, tras leer el título y el resumen no fueron interesantes para el presente trabajo (n=1.036). De esta manera, tras realizar este primer corte se consiguieron 20 artículos.

Posteriormente, fueron excluidos los 4 artículos a los que no se podía acceder al texto completo de manera gratuita. A los 16 artículos restantes, después de leerlos más detalladamente, se les valoró su calidad metodológica mediante la escala PEDro para ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y 2 artículos que se descartaron por no cumplir el requisito de tener una puntuación igual o superior de 5 sobre 10 en la escala PEDro (Figura 2).

Al final, después de descartar 6 artículos por no ser del todo relevantes, un total de 8 artículos fueron seleccionados para realizar la revisión bibliográfica.

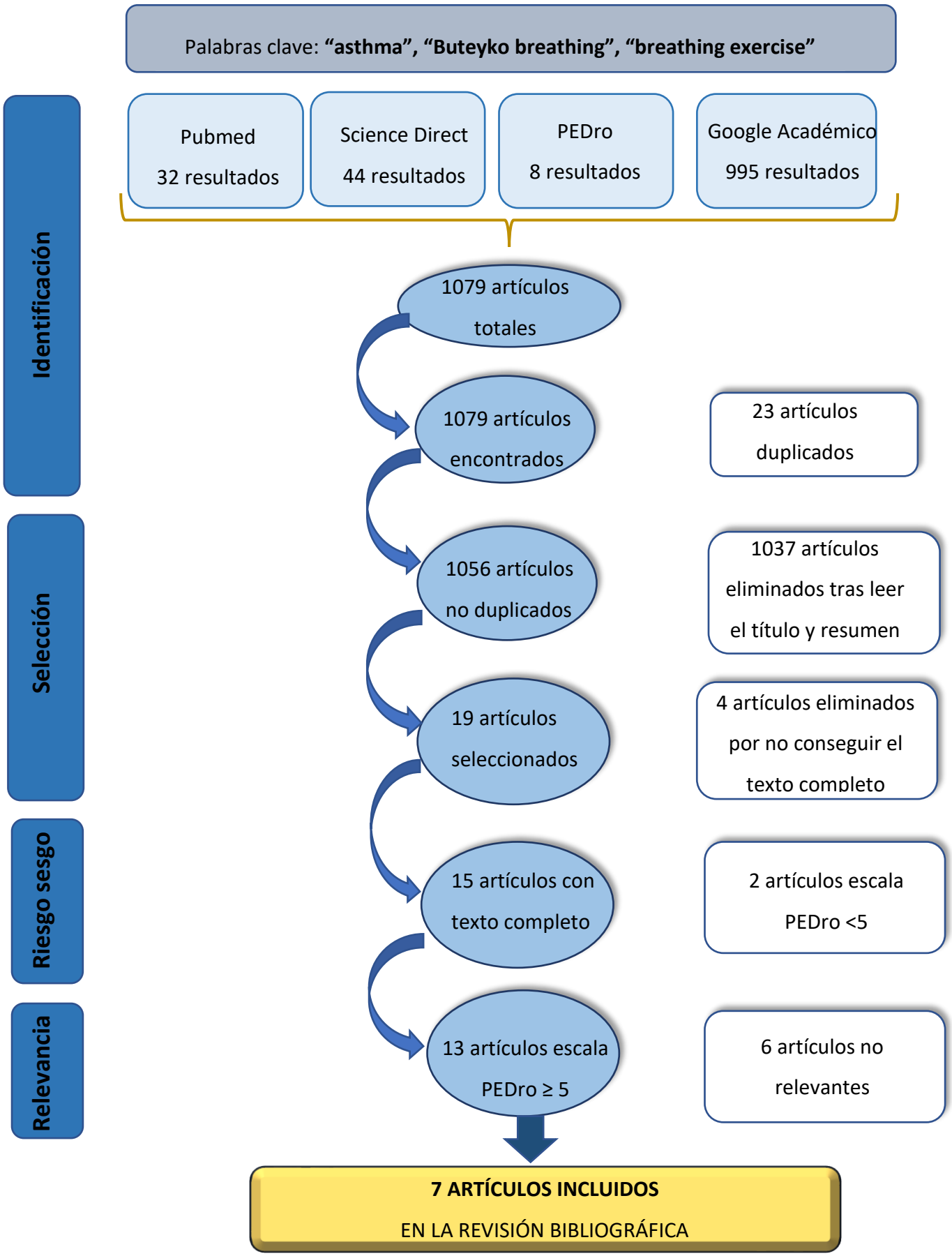

***Figura 2**. Diagrama de flujo. Elaboración propia.*

3.3. **Criterios de inclusión y exclusión**

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Publicado en los últimos 20 años (1998-2018).
- Ensayos clínicos aleatorizados.
- Texto completo gratuito.
- Pacientes con asma diagnosticada.
- Escala PEDro igual o superior a 5 sobre 10.
- Artículo escrito en inglés o español.
- Factor de impacto igual o superior a Q3.

Los criterios de exclusión utilizados fueron:

- Publicado hace más de 20 años.
- Estudios que trabajen con otras patologías que no sean el asma.
- Escala PEDro inferior a 5 sobre 10.
- Artículos en idiomas que no sean ni inglés ni español.
- Factor de impacto en Q4.

3.4. **Evaluación de la calidad metodológica**

La calidad de los artículos fue evaluada mediante el índice de factor de impacto de la revista el año en el que el artículo fue publicado y mediante la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro)(Anexo 1) en el caso de los ensayos clínicos aleatorizados para así obtener conclusiones más fiables basadas en la evidencia científica actual.

La escala PEDro consta de 11 criterios de los cuales son puntuables los 10 últimos. Es una escala que permite conocer la validez o fiabilidad del ensayo clínico aleatorizado, y cuanto más alta sea su puntuación sobre 10, más fiable es el artículo.

La calidad de los artículos, utilizando la escala PEDro se interpretó de la siguiente manera (Tabla 2):

***Tabla 2**. Calidad del artículo según la escala PEDro. Fuente: elaboración propia.*

Puntuación	Calidad
9-10	Excelente
6-8	Buena
4-5	Regular
<4	Mala

Para la realización de esta revisión, se descartaron aquellos artículos que presentaron una puntuación menor a 5 puntos, porque se considera que la calidad del artículo no es suficiente (Tabla 3).

El factor de impacto de una revista es el número de veces que se cita por término medio un artículo publicado en una revista determinada, mostrando de esta manera la importancia relativa de una revista dentro de un mismo campo científico. Mide la repercusión que ha obtenido la revista el mismo año de la publicación, cuanto mayor sea el factor de impacto, más relevante será la revista en la comunidad científica y mayor calidad tendrá el artículo. Por otro lado, otro dato a tener en cuenta para conocer la calidad de una publicación es el cuartil, es decir, la importancia que tiene la revista dentro del total de revistas publicadas en su especialidad, siendo el cuartil 1 (Q1) el que mayor calidad demuestra. Para conocer el factor de impacto de la revista como para conocer el cuartil al que pertenece dentro de su especialidad, se utilizó el Journal Citation Report (JCR) y el SCImago Journak & Country Rank (SJR) (Tabla 4).

***Tabla 3**. Escala PEDro de los artículos seleccionados.*

Referencias	*Criterio 1*	*Criterio 2*	*Criterio 3*	*Criterio 4*	*Criterio 5*	*Criterio 6*	*Criterio 7*	*Criterio 8*	*Criterio 9*	*Criterio 10*	*Criterio 11*	*Total*
Bowler et al. 1998	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6/10
Opat et al. 2000	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5/10
Cooper et al. 2003	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	5/10
Slader et al. 2006	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7/10
Cowie et al. 2008	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6/10
Cooper et al. 2009	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Prem et al. 2013	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7/10

Tabla 4. *Factor de impacto de los artículos seleccionados.*

		Journal Citation Report (JCR)			SCImago Journal & Country Rank (SJR)		
Autor et al. (año)	**Revista**	**Factor de impacto**	**Categoría**	**Posición categoría**	**Factor de impacto**	**Categoría**	**Posición categoría**
Bowler et al. 1998	The Medical Journal of Australia	1,677	Medical, general & internal	22/107 (Q1)			
Opat et al. 2000	Journal of Asthma	1,419	Respiratory system	17/29 (Q3)			
Cooper et al. 2003	Thorax	4,188	Respiratory system	3/31 (Q1)			
Slader et al. 2006	Thorax	6,064	Respiratory system	2/34 (Q1)			
Cowie et al. 2008	Respiratory medicine	2,338	Respiratory system	15/40 (Q2)			
Cooper et al. 2009	Respiratory medicine	5,195	Respiratory system	21/43 (Q2)			
Prem et al. 2013	Clinical Rehabilitation	No indexada	No indexada		1,038	Physical therapy, Sports therapy and Rehabilitation	22/178 (Q1)

4- RESULTADOS

En este apartado, se va a realizar una síntesis de los resultados más concluyentes obtenidos a partir de la revisión previamente realizada para el método Buteyko en el asma. Para ello, se van a mostrar a continuación los resultados de las variables más importantes en base a los 8 ensayos clínicos aleatorizados (ECA´s) que se han considerado más relevantes para la realización de la revisión de este trabajo (Tabla 5 y Tabla 6).

Calidad de vida relacionada con la salud

La calidad de vida de los enfermos es la variable que se analiza en todos los ECA´s incluidos en esta revisión. Prem et al. (20) y Cowie et al. (21), realizaron una intervención en la que los participantes recibieron previamente–formación en el método Buteyko, practicaron el método al menos 2 veces al día, entre 15 y 20 minutos durante 6 meses. Para conocer los cambios que la intervención había provocado en los participantes utilizaron el cuestionario de calidad de vida de asma, Asthma Quality of Life Questionaire (AQLQ) o la versión reducida del mismo. El AQLQ está formado por 32 ítems, que se agrupan en cuatro dimensiones: síntomas, limitación de las actividades habituales, función emocional y estímulos ambientales. Los autores observaron mejoras significativas en la puntuación total del cuestionario de calidad de vida de los pacientes con asma después de realizar la intervención. Por su parte, Opat et al. (22) realizaron el mismo protocolo que los anteriores pero durante 4 semanas de duración, utilizando para la instrucción en el método mediante un vídeo, observaron mejoras significativas en el cuestionario de calidad de vida (AQLQ).

Por otro lado, Slader et al. (23) realizaron el método Buyteko, dos veces al día, durante 30 semanas, no obteniendo mejoras significativas en la calidad de vida de los pacientes. Bowler et al. (24) enseñaron el método a los participantes durante 7 días, con una duración entre 60-90 minutos cada día, recomendando que realizaran el método varias veces al día. Los autores tampoco observaron mejoras significativas en la calidad de vida de los pacientes, aunque se observa una tendencia de mejora en el grupo que realizó el método Buyteko después de 3 meses de duración.

Por otro lado, Cooper et al. (25) realizaron un estudio en el que los participantes practicaron el método Buteyko durante 15 minutos, dos veces al día, durante 6 meses, además de recibir ciertas pautas educacionales. Los autores observaron que las mejoras no fueron estadísticamente significativas en la calidad de vida de los pacientes con asma. En el año 2009, Cooper et al. (26) observaron que la calidad de vida de los pacientes con asma no mejoró después de realizar 4 semanas de un programa en que los sujetos se tenían que tapar la boca todas las noches para dormir, para así tener que respirar en todo momento por la nariz.

En resumen, de los artículos que analizaron los cambios que el método Buteyko producía en la calidad de vida relacionada con la salud, se observa que tres de los estudios obtuvieron mejoras estadísticamente significativas. Por otro lado, tres estudios obtienen mejoras que no han podido ser consideradas como estadísticamente significativas. Cooper et al. (26), a su vez, no obtuvieron mejoras en sus sujetos en cuanto a la calidad de vida relacionada con la salud.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los resultados de los estudios analizados, se observa que la práctica diaria del método Buteyko podría mejorar la percepción que tienen los pacientes acerca de su calidad de vida con relación a la salud.

Función pulmonar

Los cambios producidos por el método Buyteko a nivel pulmonar a lo largo de la intervención es una de las variables más estudiadas en los artículos. Las dos principales variables de función pulmonar respiratoria que se examinan en los pacientes asmáticos son el FEV_1 (volumen espiratorio forzado en el primer segundo después de realizar una espiración forzada) y el PEF (pico de flujo espiratorio o flujo máximo espiratorio, después de una inspiración máxima), que se utiliza para evaluar el control de la enfermedad y evaluar la gravedad de una crisis asmática.

Entre los estudios clínicos que han analizado el **FEV_1** hay que destacar que Prem et al. (20) obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en los pacientes que fueron instruidos para la realización del método Buteyko, 15 minutos, 2 veces al día, después de 3 meses de duración. Sin embargo, Slader et al. (23), Bowler et al. (24) y Cooper et al. (25) no observaron cambios en el FEV_1 en aquellos sujetos que realizó

el método Buteyko después de enseñar el método durante 7 días, con una duración entre 60-90 minutos cada día, recomendando que realizarán el método varias veces al día y con una duración de tres meses.

Por otro lado, respecto al **PEF**, Opat et al. (22) observaron una mejora no significativa respecto al grupo control después de realizar 2 veces al día, un video de 20 minutos, durante 4 semanas. Cooper et al. (26) y Bowler et al. (24) no observaron mejoras en el PEF después de realizar 4 semanas y3 meses de respiraciones según el método Buteyko.

Después de analizar los resultados de estos estudios, se podría concluir que la práctica de este método no produce cambios significativos en el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1). Por otro lado, ninguna de las intervenciones que analizaron la variable PEF obtuvo mejoras significativas. Según la evidencia científica actual, el método Buteyko no produce cambios significativos en la función pulmonar de aquellas personas con asma que lo practicaron.

Sintomatología

La influencia del método Buteyko en la sintomatología de los pacientes ha sido analizada de manera independiente o incluida como dimensión del cuestionario de calidad de vida del asma (AQLQ). Cooper et al. (25) obtuvieron una disminución significativa en la sintomatología diaria de los sujetos participantes que realizaron el método Buyteko, 15 minutos, 2 veces al día, durante 6 meses, mientras que en los otros dos grupos de estudio (el grupo control y el grupo de Yoga) no obtuvo cambios al respecto. Opat et al. (22) demostraron una disminución significativa en la sintomatología nocturna y hubo una tendencia significativa en la sintomatología diurna en los pacientes que realizaron el método Buyteko, 20 minutos, 2 veces al día, durante 4 semanas. Además, Slader et al. (23) consiguieron una mejora significativa en el manejo de sus síntomas diarios después de 30 semanas de realizar el método Buyteko.

Por otro lado, Prem et al. (20) analizaron los síntomas de los pacientes como dimensión del cuestionario de calidad de vida AQLQ. En dicho cuestionario observaron que los síntomas mejoraban significativamente en aquellos pacientes

incluidos en el grupo que practicaron el método Buteyko después de 3 y 6 meses, respectivamente.

En el año 2009, Cooper et al. (26) no obtuvieron diferencias significativas en la sintomatología cuando los pacientes se tapaban la boca para dormir respecto a las 4 semanas en las que no lo hicieron.

En conclusión, de los seis estudios que analizaron la influencia de la técnica Buteyko en la sintomatología de los pacientes, solamente un estudio, el realizado por Cooper et al. (26), no obtuvo cambios significativos en los síntomas de los pacientes. El resto de los estudios, observaron que la práctica del método Buteyko produce mejoras en la sintomatología de los pacientes asmáticos. Por lo tanto, se podría concluir que el método Buteyko podría reducir los síntomas de las personas con asma.

Control del asma

Uno de los cuestionarios que se utilizan para medir el control de la enfermedad es el ACQ (Cuestionario de Control del Asma). El cuestionario pregunta acerca de los síntomas durante la noche, síntomas al despertarse, limitaciones de las actividades de la vida diaria, sibilancias, respiraciones cortas y superficiales, el uso de medicación de rescate, y el porcentaje de referencia del FEV_1. Después de los 6 meses de intervención, Prem et al. (20) observaron que los pacientes sentían que tenían un mayor control sobre la enfermedad y estos así lo reflejaron en el ACQ, obteniendo mejoras estadísticamente significativas en la puntuación del cuestionario.

Cowie et al. (21) también obtuvieron mejoras en el control de la enfermedad por parte de los pacientes en el grupo intervención, pero las mejoras no fueron significativamente diferente entre el grupo intervención y control. Slader et al. (23) observaron mejoras significativas en la puntuación del ACQ en el grupo que realiza ejercicio no específicos después de 12 semanas, mientras que en el grupo que realizaba el método Buyteko no observaron mejoras significativas en dicho cuestionario. Por el contrario, Cooper et al. (26) no observaron cambios en el cuestionario del control de la enfermedad del asma después de 4 semanas de intervención.

En conclusión, según los estudios analizados, no se puede concluir claramente que la práctica del método aumente el control de la enfermedad del asma.

Medicación

Otra de las variables más estudiadas es examinar los efectos del método en el consumo de medicación en las personas asmáticas. Cowie et al. (21) y Cooper et al. (25) observaron que después de los 6 meses que duró la intervención los participantes disminuyeron significativamente el consumo de broncodilatadores. Además, Bowler et al. (24) después de 3 meses de duración observaron que la disminución del consumo de broncodilatadores fue significativamente mayor en el grupo que realizó el método Buyteko comparado con el grupo control. Opat et al. (22) observaron que los pacientes que practicaban el método Buteyko redujeron de manera clínica y estadísticamente significativa el consumo de medicación (broncodilatador), mientras que en el grupo control no se observaron cambios después de 4 semanas de intervención.

Por el contrario, Cooper et al. (26) no observaron modificaciones en el consumo de broncodilatadores de acción rápida (SABA) después de 4 semanas de taparse la boca a la noche.

En lo que al consumo de medicación se refiere, se podría concluir que la práctica diaria del método Buteyko reduce el consumo de medicación para el asma.

Exacerbaciones

Respecto a las exacerbaciones o los eventos adversos sufridos por las personas asmáticas en los estudios, Bowler et al. (24) observaron 3 eventos adversos en el grupo intervención y 3 eventos adversos en el grupo control durante la duración del estudio. En el mismo estudio, registraron 6 eventos adversos en el grupo Buteyko, mientras que en el grupo control sucedieron 7 eventos adversos 8 meses posteriores al ensayo clínico. Opat et al. (22) únicamente observaron 1 evento adverso durante su intervención en un sujeto perteneciente al grupo control. Asimismo, Slader et al. (23) registraron 3 exacerbaciones en el grupo Buteyko, por el contrario, hubo 8 eventos adversos en los pacientes incluidos en el grupo control. Cooper et al. (26) observaron 10 exacerbaciones durante las 4 semanas en las que los pacientes

realizaron una respiración normal, y 11 las 4 semanas que los pacientes tuvieron que respirar por la noche con la boca tapada. Cooper et al. (25), no observaron diferencias entre los grupos en el número de las exacerbaciones después de 6 meses de intervención.

En conclusión, según los artículos analizados, no se puede concluir claramente que el método Buteyko produzca una disminución significativa en el número de exacerbaciones.

Síndrome de hiperventilación

El cuestionario Nijmegen es una herramienta utilizada para cuantificar la hiperventilación que presentan las personas. Son 16 ítems relacionados con la sintomatología y la percepción subjetiva de la enfermedad que se puntúan del 0 al 4, pudiendo dar lugar a una puntuación máxima de 64. Los pacientes asmáticos suelen presentar una mayor puntuación en este cuestionario, lo que refleja un peor control de la enfermedad (27,28). Cooper et al. (26) por su parte, no obtuvo diferencias entre el grupo control y el grupo que se tapaba la boca para dormir después de 4 semanas.

Resumiendo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos y el pequeño número de estudios que han analizado la variable, no es posible determinar los efectos reales que la práctica de las respiraciones Buteyko tiene sobre el síndrome de hiperventilación.

Tabla 5. *Tablas de resumen de los artículos incluidos en la revisión bibliográfica.*

Artículo	Muestra	Evaluación	Intervención	Resultados
Bowler et al. 1998	- N = 39. - 12-70 años.	- QOL - PEF - FEV_1 - Medicación -Exacerbaciones	2 Grupos. Ambos grupos entrenados durante 7 días, en sesiones de 60-90 minutos. Medicación sólo en caso de síntomas 1) Buteyko: ejercicios varias veces al día. 2) Control: Educación, relajación y respiraciones abdominales.	- No cambios en PEF ni FEV_1. - Buteyko: ↓ medicación > Control. - ↑ QOL Buteyko. - 6 exacerbaciones control, 7 exacerbaciones Buteyko.
Opat et al. 2000	- N = 36. - 18-50 años.	- AQLQ - PEF - Síntomas - Medicación	2 Grupos: 1)Video Buteyko 2)Video placebo Ambos grupos realizaron 2veces/día, un video de 20 minutos durante 4 semanas.	- ↑ AQLQ. - PEF ↑ n.s. - ↑ sintomatología. - ↓ del uso de la medicación.
Cooper et al. 2003	- N = 90. - 18-70 años.	- Calidad de vida - FEV_1 - FVC - Síntomas diurnos y nocturnos - Limitación actividad - Medicación - Exacerbaciones	3 Grupos. Los 3 grupos tuvieron que hacer ejercicios al menos 15 minutos, 2 veces al día, durante 6 meses. 1) Buteyko: Broncodilatador en caso de necesidad. Evitar estrés, respiraciones profundas, dormir demasiado y ciertas comidas ultraprocesadas. 2) PCLE: Respiraciones con el flujo residual de la capacidad pulmonar total. Ir aumentando la resistencia del aparato. Medicación sólo en caso de síntomas. 3) Control: Igual grupo PCLE pero con el aparato sin resistencia.	- Los cambios en la calidad de vida n.s. - No diferencias en el FEV_1. -Los síntomas ↓ en Buteyko. -El consumo de B-agonistas ↓ Buyteko (-2 puff/día). - No diferencias en días de aumento de educación. - No diferencias Nº de exacerbaciones.

Nomenclatura: AQLQ: cuestionario calidad de vida; **QOL:** calidad de vida; **PEF**: flujo espiratorio máximo; **≥**: mayor o igual; **FEV_1**: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; **PCLE**: Pink City Lung Exerciser; **FVC**: capacidad vital forzada; **↑**: mejora; **↓**: disminución; **n.s**.: no significativo**.**

Tabla 6. *Tablas de resumen de los artículos incluidos en la revisión bibliográfica (continuación).*

Artículo	Muestra	Evaluación	Intervención	Resultados
Slader et al. 2006	- N = 57. - 15-80 años.	- AQLQ - FEV_1 - ACQ - Medicación - Nº de días medicación - Eventos adversos - Exacerbaciones	2 Grupos: 1) Buteyko: Ejercicios Buteyko 2 veces/día, durante 30 semanas. 2) Control: Ejercicios no específicos. 2veces/día, 30semanas.	Semana 12: - ↑ n.s. AQLQ. No diferencias grupos. - No diferencias entre grupos en FEV_1. - ↑ en ACQ en control. - ↑ en ambos grupos días sin medicación. - ↓ medicación en ambos grupos, sem 13. Semana 28: - 3 exacerbaciones en Buteyko. - 9 en el grupo control.
Cowie et al. 2008	- N =129. - 18-50 años.	- AQLQ - FEV_1 - Control enfermedad - Medicación	2 Grupos: 1) Buteyko: Formación Buteyko. Realizarlo repetidamente a lo largo del día, 6 meses. 2) Control: Ejercicios respiratorios. Realizarlo repetidamente a lo largo del día, 6 meses.	- Ambos grupos ↑ AQLQ. - No diferencias FEV_1 entre grupos. - Control del asma: Buteyko ↑ - Control del asma: Control ↑ - Buteyko ↓ dosis diaria de medicación.
Cooper et al. 2009	- N = 51. - 18-72 años.	- AQLQ, síntomas noche - FEV_1 - Medicación rescate - Control del asma - Exacerbaciones - Nijmegen	2 Grupos: Los sujetos realizaban 4 semanas de respiración normal seguidas de 4 semanas de boca tapada, o viceversa. Entre el cambio de respiraciones, como mínimo tienen que pasar 2 semanas de "limpieza o aclaramiento de intervención".	- No diferencias en los síntomas ni PEF. - No diferencias sintomatología. - No diferencias en medicación rescate. - No diferencias en Nijmegen. - 10 exacerbaciones sin boca tapada, 11 con boca tapada.
Prem et al. 2013	- N = 120. - 18 a 60 años.	- AQLQ - FEV_1 - FEV_1/FVC - ACQ	3 Grupos: 1) Buteyko: 3-5 días de formación 60 minutos. Buteyko 15 minutos, 2 veces/día 3 meses. 2) Pranayama: Ejercicios respiratorios de Yoga.3-5 días de formación 60 minutos. Yoga 15 minutos, 2 veces/día, 3 meses. 3) Control: Tto farmacológico estándar, 3 meses.	-↑ AQLQ Buteyko y Pranayama. -↑ FEV_1 Control y Buteyko. -↓ FEV_1 Pranayama (0.11 L/s). - ↓ FEV_1/FVC Buteyko y Pranayama. - ↑ FEV_1/FVC Control. - ↑ ACQ Buteyko.

Nomenclatura: AQLQ: cuestionario calidad de vida; **QOL:** calidad de vida; **PEF**: flujo espiratorio máximo; **≥**: mayor o igual; **FEV_1**: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; **PCLE**: Pink City Lung Exerciser; **FVC**: capacidad vital forzada; **↑**: mejora; **↓**: disminución; **n.s.**: no significativo**.**

5- DISCUSIÓN

El asma es una de las enfermedades más extendidas en todo el mundo, afecta a más de 300 millones de personas en el mundo (5). El tratamiento va dirigido a reducir la frecuencia e intensidad de los síntomas y a disminuir el número de exacerbaciones (4). Para ello, hay dos tipos de tratamiento, por un lado, el tratamiento farmacológico, y por el otro, el tratamiento no farmacológico, siendo el primero de ellos el más utilizado y el más extendido hoy en día (13).

En contraposición al tratamiento farmacológico, tenemos los métodos no farmacológicos, cada vez más utilizados como complemento de los fármacos en el tratamiento de esta enfermedad. Dentro de estos tratamiento no farmacológicos se encuentra el método Buteyko (13).

El método de respiraciones Buteyko es una técnica que se basa en la realización de respiraciones superficiales, controladas y la realización de pausas respiratorias para así aumentar el CO_2 alveolar y arterial, y de esta manera revertir el broncoespasmo. Buteyko argumenta que la hiperventilación es la causa de muchas enfermedades respiratorias, incluyendo el asma (29).

Después de la realización de esta revisión bibliográfica, se ha observado que el método Buteyko aumenta la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes, además de reducir la sintomatología y el consumo de medicación. Parece también que podría mejorar el control de la enfermedad. Por otro lado, no hay evidencia suficiente como para poder determinar los efectos de este método ofrece a los pacientes asmáticos con respecto a la función pulmonar, exacerbaciones y el síndrome de hiperventilación.

Calidad de vida relacionada con la salud

Prem et al. (20) y Opat et al. (22) observaron una mejora significativa en la calidad de vida, analizada mediante la escala AQLQ, de los pacientes que fueron incluidos en el grupo Buteyko. En todos ellos, los sujetos fueron instruidos para practicar el método al menos 2 veces al día en periodos cortos de 10 a 20 minutos. En el caso de Opat et al. (22), la técnica se enseñó mediante video, mientras que en los otros dos estudios, fueron instruidos por instructores. Slader et al. (23), por su parte, obtuvieron mejoras

no significativas después de las 30 semanas de duración del estudio. Cooper et al. (26), Bowler et al. (24) y Cooper et al. (25) no obtuvieron cambios en la calidad de vida de los pacientes después de la intervención. Cooper et al. (26) realizó una intervención en la que los participantes tenían que taparse la boca con cinta aislante para dormir durante 4 semanas, para que, de esta manera, los participantes tuviesen que respirar por la nariz durante la noche. Este hecho podría ser la razón por la que los pacientes no considerasen que su calidad de vida mejoró con la intervención, puesto que podría ser una práctica desagradable para las personas del grupo intervención. Bowler et al. (24) realizó su intervención en participantes muy heterogéneos, incluyó en su intervención a sujetos de entre 12 y 70 años. Teniendo en cuenta la propia heterogeneidad de los fenotipos asmáticos, incluir unos sujetos tan diferentes puede ser la causa por la que no se hayan conseguido resultados favorables en su intervención, en lo que a la calidad de vida se refiere. En el caso de Cooper et al. (25), a diferencia de las intervenciones que obtuvieron mejoras en la calidad de vida de los pacientes, los sujetos incluidos en el grupo control sólo realizaron el método una sola vez al día en comparación con los estudios que observaron una mejora de la calidad de vida relacionada con la salud, que realizaron 2 veces al día.

Función pulmonar

De los artículos incluidos en la revisión que analizan la función pulmonar de los pacientes, ya sea su flujo máximo espiratorio (PEF) o su FEV_1 (volumen espiratorio forzado en el primer segundo), únicamente el estudio realizado por Prem et al. (20), en el año 2013, obtuvo un aumento significativo del FEV_1 en los pacientes incluidos en el grupo Buteyko. Los sujetos fueron divididos en un grupo que realizó el método Buteyko, 2 veces al día durante al menos 15 minutos, un segundo grupo que hizo lo propio con ejercicios de Yoga, y un grupo control que siguió un tratamiento farmacológico habitual durante los 3 meses que duró el estudio. Los resultados de este estudio observaron una mejora de 0.06 L/s en el FEV_1 de los sujetos incluidos en el grupo Buteyko. Opat et al. (22) también obtuvieron mejoras en la función pulmonar de los pacientes, pero no fueron estadísticamente significativas. Los otros 4 estudios incluidos que analizaron la función pulmonar de los participantes no

obtuvieron mejoras significativas después de haber realizado la intervención en aquellos sujetos incluidos en el grupo Buteyko. Por lo tanto y teniendo en cuenta la evidencia actual, no es posible concluir que el método sea lo suficientemente efectivo como para producir mejoras en la función pulmonar de los pacientes (FEV_1 o PEF).

Sintomatología

En cuanto a la sintomatología, se observa que los estudios incluidos en la revisión han obtenido una disminución significativa de la sintomatología de las personas con asma. Existe un único estudio, el realizado por Cooper et al. (26), que no obtuvieron mejoras en la sintomatología que podría deberse al tipo de intervención que utilizaron. En este caso, no obtuvieron cambios en la sintomatología cuando los pacientes fueron obligados a taparse la boca para dormir todas las noches durante 4 semanas.

Control del asma

En la intervención realizada por Prem et al. (20) obtuvieron mejoras significativas en el cuestionario de control del asma (ACQ) después de los 3 meses de intervención. Cowie et al. (21), realizaron un estudio en el que incluyeron 129 participantes de entre 18 y 50 años, y después de realizar el método durante 6 meses obtuvieron mejoras no significativas en el control del asma de los pacientes. A su vez, Slader et al. (23) obtuvieron también mejoras no significativas en el control del asma. Además, Cooper et al. (26) no obtuvieron diferencias entre ambos grupos después de las 4 semanas de la intervención. A pesar de los pocos estudios que analizan la variable y debido a la variedad de los resultados obtenidos, no se puede concluir los efectos de la práctica diaria del método Buteyko tiene en el control de la enfermedad de los asmáticos.

Medicación

Respecto al consumo de medicación, se observa una tendencia a la disminución del consumo de broncodilatadores con la práctica del método Buteyko. De los seis estudios incluidos que han analizado la influencia del método en el consumo de medicación, únicamente Cooper et al. (26) no han obtenido una mejora en el consumo de medicación en el grupo de intervención. Por otro lado, en el estudio de

Cooper et al. (26), la causa por la que no se ha observado una disminución en el consumo de medicación podría ser la metodología de su intervención.

Exacerbaciones

En cuanto a las exacerbaciones o el número de eventos adversos que han ocurrido durante la intervención, los estudios que han analizado esa variable han obtenido resultados muy similares tanto en el grupo control como en las personas que han sido incluidos en el grupo intervención, realizando el método Buteyko. Por lo que no se puede determinar, con la bibliografía incluida en esta revisión una conclusión sobre los efectos del método Buteyko en el número de eventos adversos que sufren los pacientes.

Síndrome de hiperventilación

Por último, un único estudio ha analizado el síndrome de hiperventilación, mediante el cuestionario Nijmegen. En ese estudio, Cooper et al. (26) no obtuvieron cambios en el síndrome de hiperventilación después de realizar 4 semanas de intervención. Las diferencias entre ambos resultados pueden ser debidas a la diferencia de duración de los estudios. Al tener un número muy pequeño de estudios que analicen la variable y presenten resultados tan opuestos, no se puede determinar, por el momento, si el método Buteyko es efectivo para mejorar el síndrome de hiperventilación que presentan las personas con asma.

5.1.- **Limitaciones del estudio**

La realización de este Trabajo de Fin de Grado se ha realizado con ciertas dificultades en referencia a la búsqueda bibliográfica.

En primer lugar, la bibliografía que se ha encontrado acerca del método Buteyko ha sido escasa. A pesar de que el asma es una de las patologías más extendidas en el planeta y estar muy estudiada y presentar mucha bibliografía, hay muy pocos estudios que analicen la influencia de este método respiratorio en la enfermedad. La mayoría de los estudios están dirigidos al tratamiento farmacológico de la patología, que es la más extendida hoy en día, y no a métodos alternativos y ejercicios respiratorios concretos como es el caso del método Buteyko.

Por otro lado, los tamaños de las muestras empleadas en los estudios, en la mayoría de ellos, no han sido muy grandes. Deberían ser más grandes para que los resultados fueran más fiables, ya que, cuanto mayor sea el número de estudios incluidos en la intervención, más significativos y generalizables serán los resultados.

Por último, se encuentra una gran limitación en las características de la muestra. El asma es una enfermedad que engloba fenotipos muy heterogéneos. En los estudios analizados en este trabajo, se han incluido a personas con una gran variabilidad y grandes diferencias en cuanto a la edad. Hay estudios que han incluido desde jóvenes de 12 años hasta personas mayores de 70 años, con las grandes diferencias que hay entre ambos tipos de poblaciones, y partiendo de que ya, el asma, *per se*, es una enfermedad muy heterogénea.

En definitiva, las principales limitaciones encontradas a la hora de realizar esta revisión bibliográfica han sido la escasa cantidad de artículos sobre el tema, el pequeño tamaño de las muestras y la gran heterogeneidad de estas.

6-CONCLUSIONES

1. Las terapias no-farmacológicas, como el método Buteyko, para el tratamiento del asma mejoran la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes.

2. El método Buteyko disminuye el consumo de medicación y la sintomatología en las personas con asma.

3. No hay evidencia suficiente para determinar si el método Buteyko produce mejoras en la función pulmonar y en el número de exacerbaciones en el asma.

4. La realización del método Buteyko varias veces al día durante periodos cortos de tiempo podría ofrecer mayores beneficios respecto a realizarlo una sola vez al día.

5. Es necesaria una mayor investigación acerca del tema, teniendo en cuenta la gran cantidad personas que padecen la enfermedad y los efectos secundarios que el tratamiento farmacológico puede provocar.

7- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

7.1. **Introducción**

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas, relacionada con una hiperrespuesta bronquial que provoca una obstrucción variable del flujo aéreo, reversible completamente o parcialmente (3). Es una enfermedad variable y heterogénea que puede afectar a diversos fenotipos (2–5). Es una de las enfermedades crónicas más importantes, ya que afecta a más de 300 millones de personas, y se estima que el número de casos puede superar los 400 millones en el año 2025 (5).

Los síntomas y signos principales de la enfermedad son la disnea, la tos, la opresión torácica y las sibilancias o ruidos al respirar (3,4,6) y para su diagnóstico, además de una historia clínica detallada, es necesaria la realización de una espirometría y una espirometría broncodilatada (6,7). El tratamiento del asma tiene como objetivos principales: 1) controlar la sintomatología de la enfermedad y disminuir la intensidad de la misma, y 2) prevenir los eventos adversos o exacerbaciones (4,3). Para ello, hay dos tipos de tratamiento: por un lado, el tratamiento farmacológico, y por el otro, el tratamiento no-farmacológico; siendo el primero de éstos el más utilizado hoy en día (13). Los fármacos utilizados en el tratamiento del asma se dividen en dos grupos principales: 1) fármacos de control o mantenimiento y 2) la medicación de rescate o de alivio. Los fármacos de control son los consumidos diariamente durante un largo periodo de tiempo, mientras que la medicación de rescate es la que se toma en caso de exacerbación, tratan la broncocostricción de forma rápida (3). Estos fármacos, producen mejoras en la función pulmonar (FEV_1, capacidad inspiratoria o capacidad residual funcional), aumentan el control de la disnea, mejora la calidad de vida, mejora la capacidad para realizar ejercicio físico, previenen las exacerbaciones, y disminuyen la mortalidad de los pacientes (14). Pero a su vez, su consumo produce efectos adversos desde dolores de cabeza y mareos hasta ansiedad o depresión (12,15,16).

En contraposición al tratamiento farmacológico, se encuentra el tratamiento no farmacológico que incluye ejercicios respiratorios, o el masaje, entre otros. Los

ejercicios respiratorios se utilizan para controlar los síntomas de la hiperventilación que produce el asma, y en ellos se encuentran el método Papworth, el Yoga, las respiraciones diafragmáticas y el método Buteyko, de los cuales destaca este último (13).

El método Buteyko es un método desarrollado por el Dr. Konstantin Buteyko que se basa en que muchas enfermedades respiratorias, entre ellos el asma, están causadas por un fenómeno de hiperventilación alveolar (21,29). La hiperventilación es una alteración respiratoria en la que la ventilación por minuto es mayor que las demandas metabólicas, se incrementan las presiones de oxígeno alveolar y arterial y se reducen las de dióxido de carbono (CO_2), lo que da lugar a cambios hemodinámicos y químicos (alcalosis respiratoria) (8). Este exceso de respiración, produce que los niveles de CO_2 disminuyan, produce sensación de disnea, las células del sistema inmunitario se vuelven más sensible a los alérgenos, y por último, las vías aéreas se inflaman, se secan, y aumentan su producción de moco, disminuyendo así la luz bronquial, y obstruyendo el flujo de aire (30).

El objetivo principal del método Buteyko es incrementar los niveles de dióxido de carbono (31). La técnica consiste realizar periodos de respiraciones lentas en las que se disminuye la frecuencia respiratoria combinado con periodos de apnea o mantenimiento de la respiración conocidos como “control-pausa”, para así disminuir la hiperventilación (17). Pretende establecer un patrón respiratorio más eficiente para aumentar la CO_2 alveolar y arterial, y de esta manera, revertir el broncoespasmo (13).

El Dr. Buteyko invita a sus pacientes a respirar menos. Estas respiraciones controladas han de realizarse por la nariz. La nariz presenta una serie de filamentos para acondicionar el aire del exterior a su entrada en el cuerpo. El aire se filtra mediante los pequeños pelos que están en las fosas nasales para prevenir que el polen, el polvo y las bacterias del exterior entren en nuestro cuerpo. Además, aumenta la temperatura y la humedad del aire inspirado (9,17). Por otro lado, la respiración nasal también ayuda a regular el volumen, ya que al tener un tamaño menor que la boca, aumenta la resistencia y reduce el paso de aire; mientras que respirar por la boca induce a la sobrerrespiración y provoca los síntomas de la hiperventilación. La

respiración bucal es un proceso irregular y errático, mientras que la respiración nasal ofrece mayor ritmo al proceso (9).

Mediante este proceso, el método pretende revertir el broncoespasmo que se produce en el asma y poder, de esta manera, disminuir la sintomatología de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

7.2. **Objetivos e hipótesis**

Objetivo principal

Examinar los efectos de 6 meses de tratamiento con el método Buteyko como complemento al tratamiento farmacológico en la calidad de vida en personas con asma moderada-grave.

Objetivos secundarios

1. Evaluar los efectos de 6 meses de tratamiento con el método Buteyko como complemento al tratamiento farmacológico en la sintomatología y la función pulmonar en personas con asma moderada-grave.
2. Estudiar los efectos de 6 meses de tratamiento con el método Buteyko combinado con el tratamiento farmacológico habitual en el control de la enfermedad, consumo de medicación y el número de exacerbaciones en personas con asma moderada-grave.
3. Examinar la influencia de 6 meses de tratamiento farmacológico combinado con el método Buteyko en los costes directos relacionados con la enfermedad (las estancias en el hospital, cuidados médicos o la utilización del servicio de urgencias) en personas con asma moderada-grave.
4. Estudiar el número de efectos secundarios que produce la medicación para el asma y la frecuencia de estas durante los 6 meses de intervención.
5. Estudiar los efectos de 6 meses de tratamiento con el método Buteyko combinado con el tratamiento farmacológico habitual en el estado emocional (ansiedad y depresión) de personas con asma moderada-grave.

Hipótesis principal

Un tratamiento de seis meses de duración con el método Buteyko como complemento al tratamiento farmacológico, mejora la calidad de vida en personas con asma moderada-grave, respecto a un tratamiento farmacológico habitual.

Hipótesis secundaria

Un tratamiento de seis meses de duración con el método Buteyko como complemento al tratamiento farmacológico aumenta el control de la enfermedad, disminuye el consumo de medicación, y mejora la función pulmonar en pacientes con asma moderada-grave, respecto a un tratamiento farmacológico habitual.

7.3. **Material y métodos**

DISEÑO

Se realizará un estudio, aleatorizado, controlado, de intervención para el cual se reclutarán 84 pacientes con asma moderada o grave, controlada o no controlada. Los sujetos serán divididos aleatoriamente en dos grupos mediante un software informático (explicado en el apartado de aleatorización, enmascaramiento y cegamiento), de tal forma que cada sujeto desconocerá a qué grupo pertenece, ni cuáles son los efectos esperados en cada uno de ellos. Uno de los grupos recibirá su tratamiento farmacológico habitual (Grupo Control) mientras que el otro grupo combinará su tratamiento farmacológico habitual con sesiones de Buteyko durante 6 meses de duración del estudio (Grupo Experimental).

SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

Para el reclutamiento de los participantes, serán personas diagnosticadas de asma moderada o grave, controlada o no controlada atendidos (confirmación diagnóstica según normativa GINA o GEMA) en la consulta externa monográfica de Asma del Servicio de Neumología del Complejo Hospitalario de Navarra.

Los criterios de inclusión del estudio son:

- Pacientes mayores de edad ≥ 18 años.
- Padecer asma moderada o grave, controlada o no controlada según los criterios de la Guía Española para el Manejo del Asma.
- En tratamiento con broncodilatador desde al menos 6 meses y sin cambios en la dosis los 3 meses previos al estudio.
- Última exacerbación resuelta al menos 4 semanas antes.
- Firmar el consentimiento informado.

Los criterios de exclusión son los siguientes:

- Pacientes menores de 18 años.
- Fumador.

- Haber sufrido cambios en el consumo de medicación en los 3 meses previos al comienzo de la intervención.
- Padecer patología vascular asociada (anemia, aneurisma arterial, hiperpresión sanguínea no controlada…).
- Haber padecido problemas cardíacos los 3 meses previos al estudio.
- Padecer afecciones psiquiátricas graves, como pueden ser paranoia o esquizofrenia.

Todos los participantes incluidos en este estudio deberán rellenar un consentimiento informado (Anexo 2) en el que se les informará del procedimiento de este, y las ventajas y complicaciones que pueden sufrir durante el proceso. Además, se les informará de que son libres de abandonar el procedimiento en el momento que quieran, con previo aviso. El proyecto deberá ser aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Pública de Navarra

ALEATORIZACIÓN, ENMASCARAMIENTO Y CEGAMIENTO

Los participantes se dividirán en dos grupos de 42 personas de manera aleatoria mediante el programa informático https://www.randomizer.org/. La aleatorización se estratificará en función del sexo, en función de la severidad del asma y en función del control de la enfermedad. De esta manera, los grupos quedarán igualados en hombres y mujeres, en el número de pacientes con asma moderada y grave, y en el número de participantes con asma controlada y no controlada; ya que se considera estos tres factores como posibles sesgos a la hora de la obtención de resultados.

La persona encargada de decidir si los sujetos son susceptibles de incluirse en el estudio desconocerá a qué grupo pertenecerá cada participante durante la intervención.

Por otro lado, los grupos de tratamiento de denominarán Grupo 1 (Grupo Control) y Grupo 2 (Grupo Experimental), por lo que los evaluadores desconocerán los resultados de qué grupo están analizando en cada momento.

MEDICIONES (OUTCOMES) RESULTADOS

Las mediciones de las diferentes variables (outcomes) se realizarán al inicio del estudio (medición basal, semana 0), cada dos meses (semana 8, semana 16) y al finalizar las 24 semanas de tratamiento (6 meses).

Variables de función pulmonar (espirometría) e historia clínica

Se realizará una breve anamnesis para obtener datos sobre los antecedentes del sujeto, tanto personales como familiares, patología asociada, percepción de su problema de salud y la limitación que éste le supone, la experiencia y sus hábitos. Los pacientes realizarán una espirometría en la que se les analizará el pico espiratorio máximo (PEF) y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1) y se realizará una espirometría post-broncodilatada. Además, se realizará una historia de la medicación que llevan las personas con asma.

Cuestionario de Calidad de Vida (AQLQ-Juniper)

Los pacientes completarán los 32 ítems del Cuestionario de Calidad de Vida para el asma (Anexo 3). Este cuestionario engloba cuatro dimensiones (síntomas, limitación de las actividades habituales, la función emocional y los estímulos ambientales). El sujeto completará el cuestionario a solas, con la posibilidad de solicitar ayuda en caso de necesitarlo.

El periodo recordatorio para todos los ítems es de 2 semanas. Las puntuaciones de las dimensiones pueden variar entre 1-7. Las opciones de respuesta para cada ítem se sitúan en una escala Likert de 7 pasos, donde 1 corresponde al peor estado de salud y 7 al mejor estado. La mínima diferencia clínicamente significativa es de 0,5 puntos.

Sintomatología

Para el registro de los síntomas, se utilizará de nuevo el cuestionario AQLQ-Juniper, pero en este caso, se analizará el apartado de la sintomatología de manera independiente. Además, rellenará un registro diario (Tabla 7) de los síntomas, si son diurnos o nocturnos, cuál de los síntomas principales ha sido y si le han impedido o limitado a la hora de hacer una actividad.

Medicación de rescate y exacerbaciones

Los pacientes rellenarán un diario en el que, además de recoger la sintomatología diaria, registrarán si ese día han necesitado medicación de rescate, qué medicación han necesitado, la dosis, y el momento del día en el que ha ocurrido la exacerbación.

Medicación crónica y hospitalizaciones

Una vez haya finalizado la recogida de datos del estudio y para analizar los resultados, de manera retrospectiva, se acudirá a la historia clínica de los pacientes para conocer si han sufrido cualquier tipo de modificación en la dosis de su medicación de mantenimiento o de control habitual. También se recogerá cualquier ingreso hospitalario que el paciente haya podido sufrir por motivos respiratorios.

Efectos secundarios de la medicación

A los participantes, en la hoja de registro diario, se les entregará una lista de los efectos adversos que puede provocar su medicación, y se les pedirá que indiquen si han tenido alguna de esas sensaciones a lo largo del día, en qué momento del día ha sucedido y cuánto ha durado esa sensación.

Cuestionario de control del asma (ACQ)

Para conocer el control del asma de los pacientes, se utilizará el Asthma Control Questionnaire que está validado para la población española (Anexo 4). Consta de siete apartados puntuados de 0 a 6, y hace referencia a los síntomas del asma durante la última semana. La pregunta número 6 es sobre el uso de tratamiento de rescate, y la pregunta número 7, sobre los valores reales de la medición del porcentaje FEV_1. La puntuación total se calcula como la media de los 7 ítems. Un resultado igual a 1,5 puntos sugiere un asma mal controlada, y los valores menores a 0,75 indicarían un asma bien controlada. Los valores entre 0,75 y 1,5 indican un asma parcialmente controlada (aunque es difícil saber qué control del asma tienen estos pacientes).

En el estudio, se incluirán tanto a asmáticos con la enfermedad controlada como a los que tengan un asma no controlada. El participante realizará su cuestionario a solas, pero podrá solicitar ayuda en caso de ser necesario.

Test de adherencia a los inhaladores (TAI)

El test de adherencia a los inhaladores o TAI es un cuestionario dirigido a pacientes con asma que permite identificar a los pacientes con baja adhesión al tratamiento con broncodilatadores, establecer la intensidad de la adhesión (buena, intermedia o baja) y orientar sobre el tipo de incumplimiento del paciente, es decir, si es errático, deliberado o inconsciente (Anexo 5). Existen dos cuestionarios complementarios: el TAI de 10 ítems y el TAI de 12 ítems. El que se utilizará en esta intervención será el TAI de 10 ítems, puesto que permite identificar al paciente con poca adhesión a los inhaladores y su intensidad. Son 10 preguntas que debe autocumplimentar el paciente, otorgando a cada una de las mismas una puntuación entre 1 (peor cumplimiento) y 5 (mejor cumplimiento). La suma de las preguntas proporciona una puntuación total que oscilarán entre 10, que implicará una adhesión mínima, y 50, que significará una máxima adhesión al tratamiento (32).

Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD)

El asma, es una enfermedad que afecta a la calidad de vida de los pacientes y puede generar una importante carga emocional; por ello, resulta interesante analizar la ansiedad de los pacientes, mediante la escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) (Anexo 6). La escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria es un instrumento de 14 ítems que se compone de 2 subescalas: 1) HADA: ansiedad y 2) HADD: depresión. Ambas subescalas tienen ítems cada una con puntuaciones de 0 a 3; y se considera que entre 0 y 7 no indica caso, entre 8 y 10 sería un caso dudoso y las puntuaciones superiores a 11 son, probablemente, casos en cada una de las subescalas (33). Será el propio paciente quien autocomplete la escala, a solas, pudiendo solicitar ayuda en caso de que sea necesario.

Cuestionario Nijmegen

Se utilizará la versión española del cuestionario Nijmegen para analizar el síndrome de hiperventilación (Anexo 7). El cuestionario consiste en 16 frases que describen sensaciones y se puntúa según la frecuencia en la que el paciente las experimenta de 0 a 4, siendo 0 “nunca” y 4 “siempre”. Una puntuación total superior o igual a 23 se considera diagnóstica de síndrome de hiperventilación crónico (34).

***Tabla 7**. Ejemplo de plantilla de registro diario para los pacientes.*

REGISTRO DIARIO DE LOS PACIENTES:

Código:
FECHA:

SÍNTOMAS

Diurnos **Si/No**

Ruidos espiratorios (sibilancias)	Si / No
Tos	Si / No
Dificultad respiratoria	Si / No
Opresión Torácica	Si / No

Nocturnos **Si/No**

Ruidos espiratorios (sibilancias)	Si / No
Tos	Si / No
Dificultad respiratoria	Si / No
Opresión Torácica	Si / No

¿Le han impedido/limitado realizar alguna actividad? **Si/No**
¿Cuál?

MEDICACIÓN DE RESCATE

- ¿Ha necesitado tomar su medicación de rescate? **Si/No**
  - ¿Cuál?
  - ¿Qué dosis?
  - ¿En qué momento del día?

EFECTOS SECUNDARIOS DE LA MEDICACIÓN

¿Ha tenido alguna de esta sensación a lo largo del día? Indique con una X

- ☐ Temblores
- ☐ Dolor de cabeza
- ☐ Irritación de garganta
- ☐ Calambres musculares
- ☐ Visión borrosa
- ☐ Náuseas o sensación de malestar
- ☐ Agitación/inquietud/dificultad para dormir
- ☐ Hematomas en la piel

¿En qué momento de día ha sucedido y durante cuánto tiempo?

EJERCICIOS

¿Ha realizado los ejercicios?

- ☐ Sí, 2 series de 20 minutos
- ☐ Sí, una serie de 20 minutos
- ☐ No. ¿Por qué?

INTERVENCIÓN

La intervención tendrá una duración de 6 meses en los que los sujetos se dividirán en un Grupo 1 o Grupo Control y un Grupo 2 o Grupo Experimental, que practicará el método Buteyko.

Grupo 1 (Grupo Control)

Los pacientes incluidos en este grupo continuarán con su tratamiento farmacológico habitual para el asma. Todos los días, rellenarán la hoja de recogida de los síntomas, medicación de rescate y exacerbaciones y efectos secundarios, que posteriormente, los días que vayan a realizar las mediciones entregarán a los investigadores.

Grupo 2 (Grupo Experimental)

Los participantes que vayan a estar incluido en este grupo realizarán el método Buteyko como complemento a su tratamiento farmacológico habitual. Al igual que en el grupo control, rellenarán una hoja que recogerá la sintomatología, el uso de medicación de rescate, las posibles exacerbaciones y los efectos secundarios de la medicación. Para aquellos incluidos en el grupo 2, habrá un apartado más en el que se preguntará por los ejercicios, si se han realizado o no. De esta manera, se pretende obtener una mayor información de la adhesión de los participantes a los ejercicios del método.

Por otro lado, la primera semana de la intervención se les formará correctamente para que los integrantes del grupo realicen los ejercicios del método de manera correcta. Los pacientes realizarán los ejercicios dos veces al día durante 20 minutos en su casa. Además, una vez a la semana, realizarán una sesión grupal completa de entre 45 minutos y 1 hora con un fisioterapeuta formado en el método y que será ajeno a la investigación, para no incurrir en sesgos.

El método Buteyko describe 7 ejercicios principales, los cuales serán descritos a continuación. Durante la primera semana, en la que los participantes recibirán sesiones de formación, se les enseñará a realizar correctamente todos los ejercicios. Cuando los pacientes practiquen el método en casa, únicamente se les pedirá que realicen el ejercicio número 1, y el 3 en caso de sufrir una exacerbación. Por otro lado,

a partir del tercer mes de intervención, además de realizar el ejercicio número 1, se les pedirá que realicen también el ejercicio número 6. En las sesiones grupales que realizarán una vez a la semana, practicarán los 7 ejercicios que se incluyen en el método. Se espera conseguir que, al finalizar el estudio, los pacientes integren todos los ejercicios en su mecánica respiratoria y los hagan inconscientemente a lo largo de todo el día.

El objetivo general de los ejercicios será aumentar los niveles de CO_2 en las vías respiratorias (broncodilatador) y de esta manera revertir la hiperventilación crónica que provoca el broncoespasmo. Según Buteyko, hay dos variables que hay que analizar para conocer la severidad del asma y el progreso: el pulso y el control pausa. El control pausa es un indicador del nivel de CO_2 que se encuentra en los alvéolos basado en la apnea confortable, es decir, el tiempo que puedes mantener tu respiración de manera cómoda. Con tiempo y entrenamiento, el cuerpo se vuelve menos sensible a la acumulación de CO_2, lo que aumenta la capacidad de apnea. Un mayor tiempo de apnea implica un mejor estado de la enfermedad (9). El control pausa se mide de esta manera:

- Se le pide al paciente que se siente en una silla, con la espalda recta y los hombros relajados.
- El paciente tiene que coger una pequeña respiración y echar el aire (no del todo). Será importante también cerrar la nariz para evitar que entre aire.
- Contar cuantos segundos aguanta hasta que nota el primer impulso muscular para coger aire. Este es el control pausa del paciente (Figura 3) (Tabla 8).

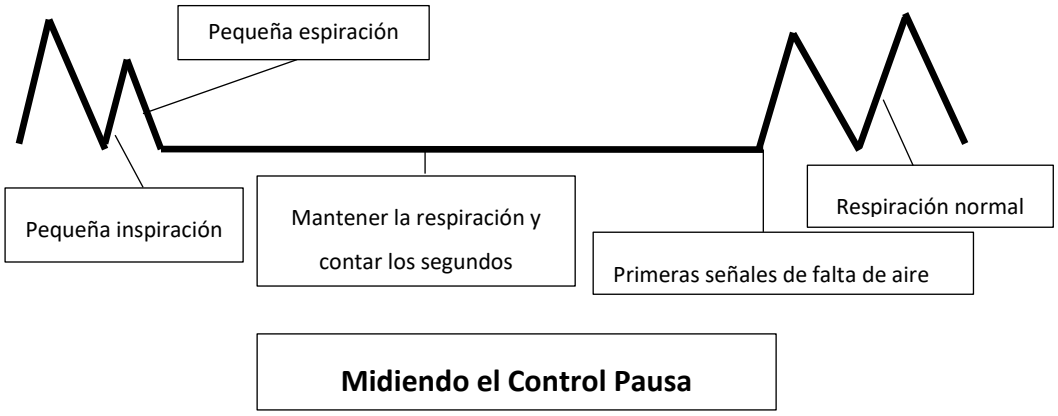

Figura 3. *Dibujo representativo de la ejecución del Control Pausa. Modificado(9).*

Tabla 7. *Relación entre el CO_2 en los alvéolos y el control pausa. Fuente: Asthma Free Naturally. Modificado de Patrick McKeown. Modificado (9).*

	CO2 EN LOS ALVÉOLOS (%)	CONTROL-PAUSA (SEG)
SALUD PERFECTA	6.5	60
	6.0	50
AUSENCIA DE ASMA	5.5	40
	5.0	30
	4.5	20
	4.0	10
	3.5	5
	Muerte	

Buteyko describe 7 ejercicios que son los siguientes:

Ejercicio Nº 1: Reducir la respiración mediante la relajación de los músculos respiratorios

El objetivo es reducir el volumen respiratorio mediante la relajación de los músculos respiratorios para crear una necesidad de aire. Realizar mínimo dos series de 20 minutos diarios (Figura 4). El ejercicio consiste en lo siguiente:

1. Coger el pulso, apuntarlo
2. Control pausa
3. Reducir la respiración durante 5 minutos
4. Control pausa
5. Reducir la respiración durante 5 minutos
6. Control pausa
7. Reducir la respiración durante 5 minutos
8. Control pausa
9. Reducir la respiración durante 5 minutos
10. Control pausa
11. Volver a tomar el pulso. Compararlo con el pulso inicial.

Es muy importante que el paciente esté en silencio, concentrado y sin distracciones. El paciente tendrá que sentarse en una silla con respaldo, con los pies apoyados, espalda recta y hombros relajados. Colocará una mano en el pecho y otra en el abdomen. Consiste en realizar respiraciones más pequeñas y hacer una espiración relajada, para, de esa manera, reducir la respiración y crear una necesidad de aire

durante 5 minutos. Al finalizar la serie, el tiempo de control pausa debería aumentar y el pulso debería disminuir.

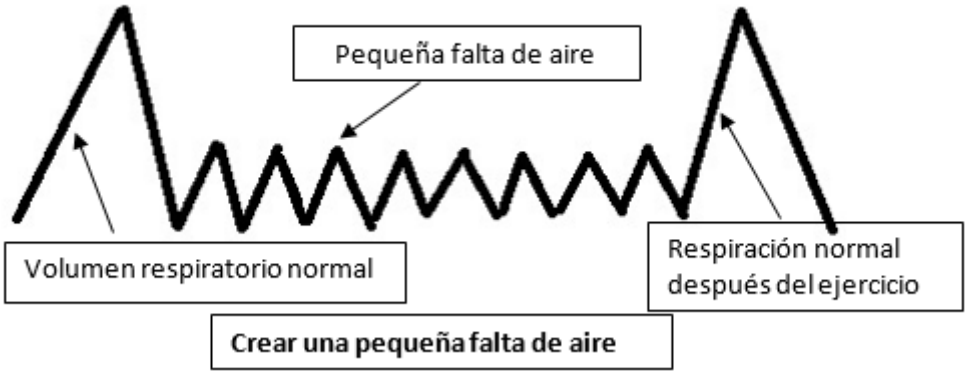

Figura 4. *Ejercicio Nº 1. Creando una falta de aire. Modificado (9).*

Ejercicio Nº 2: Reducir la respiración para los niños

También llamado *Steps (Pasos)* (Figura 5). Se utiliza principalmente en niños, puesto que pueden tener dificultades para entender el ejercicio 1. Se le pide al niño que mientras mantiene la respiración, dé los máximos pasos posibles (Figura 6). Consiste en mover los músculos para aumentar los niveles de CO_2, a la vez que el niño mantiene la respiración. Después de cada medición del Control pausa, el niño deberá descansar antes de realizar la siguiente secuencia de *Steps*.

Figura 5. *Ejercicio Nº 2: Reducir la respiración para niños. Steps. Modificado (9).*

Control pausa	Steps	Control pausa	Steps	Respiración bucal	Control pausa

Figura 6. *Correcta secuencia para niños. Modificado (9).*

Ejercicio Nº 3: Reducir la respiración para superar un ataque de asma

El ataque de asma implica un estrechamiento y una inflamación de las vías, que provoca una respiración más rápida y profunda (Figura 7). Con este ejercicio, se realizará todo lo contrario a lo que pedirá el cuerpo en ese momento, pues implica reducir el aire inspirado, a pesar de que el paciente sienta una necesidad imperiosa de respirar tan profundo como pueda. El ejercicio se realizará de la siguiente manera:

- Lo primero, coger y expulsar aire.
- Luego, mantener la respiración de 2 a 5 segundos (no alargar más la apnea porque podría agravar los síntomas).
- Después de mantener la respiración, respirar de manera normal entre 10-15 segundos.
- Repetir el proceso hasta que los síntomas remitan.

Si tras 5 minutos realizando el ejercicio los síntomas no mejoran, será necesario utilizar el medicamento de rescate. 10 minutos después de haber tomado la medicación, en caso de no sentir una disminución de la sintomatología, será necesario acudir al hospital.

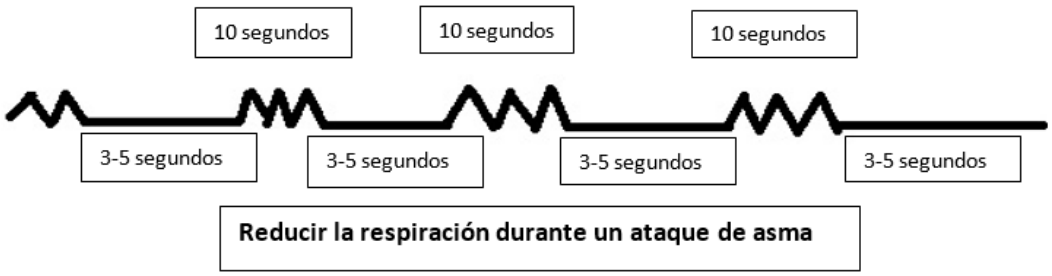

Figura 7. *Ejercicio Nº 3: Reducir la respiración durante un ataque de asma. Modificado (9).*

Ejercicio Nº 4: Reducir la respiración al sonarse la nariz

Los resfriados contribuyen en la sintomatología del asma. Cada vez que uno se suena la nariz, pierde cierta cantidad de dióxido de carbono, por lo tanto, sonarse excesivamente la nariz hace perder una cantidad importante de CO_2. Esto, a su vez, como mecanismo de defensa en los pacientes de asma, aumentará la cantidad de mocos, lo que provoca un círculo vicioso de sonarse la nariz, perder CO_2 y aumentar la cantidad de mocos. Según el método Buteyko, será importante concienciar al paciente de sólo quitarse los mocos cuando sea necesario, y hacerlo de manera sutil.

Después de sonarse la nariz, el paciente debe mantener la respiración la mitad de su Control Pausa habitual e intentar reducir su frecuencia respiratoria.

Ejercicio Nº 5: Respiración adecuada al hablar o al reír

El método describe las siguientes pautas para habar y reír de manera adecuada:

- Minimizar el tiempo de habla evitando frases largas y evitar una respiración profunda antes de hablar.
- Intentar relajar el tono de la conversación, bajar la velocidad y disminuir la carga emocional del discurso.
- Asegurarse de que la respiración es silenciosa, realizando una respiración nasal y siendo conscientes de la misma.
- Intentar hablar al final de la espiración y no justo después de la inspiración, ya que esto ayudará a conservar CO_2 durante el discurso.
- Al reír, intentar:
    - Reír con la boca cerrada.
    - Respirar sólo con la nariz.
    - Mantener la respiración en apnea unos segundos después, para evitar la pérdida de CO_2.

Ejercicio Nº 6: Respiración correcta al dormir

En muchas ocasiones, la sintomatología se agrava durante la noche. Según el Profesor Buteyko, esto se debe normalmente a respirar incorrectamente al dormir. Dormir con la espalda completamente apoyada es la peor posición para dormir para un asmático, puesto que la respiración bucal es casi inevitable. Lo más adecuado, según las

conclusiones del Profesor Buteyko, es dormir del lado izquierdo en posición fetal, puesto que se tiende a respirar de manera menos profunda. El pulmón infralateral es el pulmón que más trabaja, y como el pulmón izquierdo es más pequeño que el derecho, la cantidad de aire que entra en los pulmones se reduce, aumentando así la concentración de dióxido de carbono en sangre.

Para respirar correctamente, según Buteyko, será necesario dormir en decúbito lateral izquierdo, y respirar sólo por la nariz a la noche.

Los pacientes tendrán que monitorizar su respiración nocturna comprobando su Control Pausa nada más levantarse.

Ejercicio Nº 7: Estrategias para respiración abdominal

Para realizar las respiraciones de manera abdominal trabajando correctamente con el diafragma, el paciente deberá adoptar una postura adecuada de sedestación, con los pies apoyados, la espalda recta, y el cuello, el pecho y los hombros completamente relajados. El paciente colocará una mano en la parte central del abdomen, y la otra mano en el pecho. Una vez en esta posición, realizará respiraciones leves, concentrándose en sentir cómo la tripa se llena y la mano del abdomen se mueve hacia fuera en la inspiración y hacia dentro en la espiración, y cómo la mano del pecho hace lo contrario.

IMPACTO ESPERADO DE LOS RESULTADOS

El asma es una enfermedad que supone un reto para el sistema sanitario, debido a su prevalencia, es una de las enfermedades crónicas más extendidas en el mundo. Es una enfermedad que puede provocar importantes limitaciones en el día a día del paciente, disminuyendo su calidad de vida, además, supone un gasto sanitario muy importante.

Debido a la ausencia de tratamiento curativo, el tratamiento se basa en el control de la sintomatología y en evitar las recidivas. Actualmente, el método de tratamiento principal es el farmacológico, mediante el consumo de broncodilatadores inhalados. Estos fármacos, son muy efectivos, pero su consumo puede provocar eventos adversos desde temblores y dolores de cabeza hasta cuadros depresivos o retraso en el crecimiento. Por otro lado, existen, métodos alternativos de tratamiento no

farmacológicos que ayudan a la mejora del paciente como complemento a ese tratamiento farmacológico. Hoy en día, al menos en nuestro país, su uso no está muy extendido, y el tratamiento de los pacientes asmáticos se basa únicamente en el consumo diario de inhaladores.

De esta manera, mediante la realización del estudio, se pretende conocer los efectos del método Buteyko como complemento al tratamiento farmacológico para que los pacientes puedan utilizarlo en su día a día y mejorar así su calidad de vida. Además, al hacer partícipe activo de su proceso de salud, es posible que el paciente aumente el control de la enfermedad y la adhesión a los broncodilatadores. Incluso, podría disminuir el consumo de dosis de medicación diarias, disminuyendo así la probabilidad de sufrir los efectos secundarios que estos fármacos son capaces de producir y disminuyendo, a su vez, el gasto económico que supone la enfermedad.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

A lo largo de la intervención es posible que se encuentren varios problemas que puedan interferir en el proceso de la intervención y en los resultados.

El método Buteyko es una técnica de respiración que requiere la participación activa del paciente. Del mismo modo que hacer al participante partícipe de la intervención puede aumentar su control de la enfermedad y la adhesión al tratamiento, puede suponer un esfuerzo excesivo para algunos pacientes, aumentando las posibilidades de que los sujetos abandonen la intervención antes de la finalización de este. Por ello, será necesario mantener una alta motivación en los participantes. Además, aquellos asmáticos incluidos en el grupo Buteyko, acudirán una vez a la semana a una sesión grupal, lo que puede hacer que exista imposibilidad de horarios o que los participantes no estén dispuestos a aceptar ese compromiso con la intervención, disminuyendo así el número de personas que estén disponibles para participar en el estudio.

También hay que tener en cuenta que los pacientes incluidos en el grupo Buteyko hacen los ejercicios diariamente en sus casas, sin supervisión ninguna, por lo que es

posible que alguno de ellos haya días en los que no haga los ejercicios o los haga de manera incorrecta, pudiendo provocar sesgos en los resultados.

Con este diseño de estudio, no será posible conocer la adhesión que tendrán los pacientes al método una vez haya finalizado el estudio, ni los cambios que el método provoca a largo plazo después de la intervención en los pacientes.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Tamaño muestral

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa estadístico Epidat 4.2. Se han utilizado los datos aportados por Prem et al. 2013 (20). La variable utilizada para el cálculo muestral ha sido la calidad de vida mediante el cuestionario AQLQ.

Se calculó el tamaño de la muestra haciendo un test estadístico de contraste de hipótesis para la comparación de medias de grupos independientes.

Se tomaron los datos de la desviación estándar (SD) esperada en la población control, la SD esperada en los integrantes del grupo Buteyko, la diferencia de medias esperadas, y la razón de muestras. El test se hizo con un nivel de confianza del 95% y una potencia estadística de 80.

Asumiendo un nivel de confianza del 95% y una desviación estándar de 1,460 en la variable calidad de vida mediante el cuestionario AQLQ, se necesitan un total de 37 personas en el grupo de pacientes en el programa de intervención y 37 en el grupo

Datos:

Varianzas:	Iguales
Opción:	Opción 1
Diferencia de medias a detectar:	0,970
Desviación estándar común:	1,460
Razón entre tamaños muestrales:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra		
	Población 1	Población 2	Total

***Figura 9**. Cálculo muestral.*

control para detectar como significativas diferencias de medias entre grupos de 0,970, con una potencia del 80%. Considerando un 10% de pérdida de personas durante el estudio, el total de la población será de 84 personas (Figura 9).

Análisis de los datos

Las características de los pacientes se describirán para los grupos mediante estadísticos descriptivos (medias o medianas, desviaciones típicas o rangos intercuartílicos, y frecuencias y porcentajes, según corresponda). El estudio de la distribución normal y de homogeneidad de la varianza de las variables se realizará con el test estadístico Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk y con el test de Levene, respectivamente. Los datos basales se compararán mediante test paramétricos (t-student independiente) o no paramétricos (U de Mann Whitney) para las variables cuantitativas. Para las variables categóricas se utilizará el test estadístico Chi quadrado (x2) o Fisher para las categóricas.

Se realizará una ANOVA con medidas repetidas para analizar el efecto tratamiento y el tiempo (efecto grupo x tiempo). Cuando la interacción grupo x tiempo sea significativa, se realizará la comparación de los efectos principales del factor grupo o tiempo con el ajuste de Bonferroni. En las variables con distribución no normal se realizará un test de Friedman para evaluar el efecto tiempo dentro de cada grupo.

Si es necesario ajustar por alguna característica en los valores basales caso de existir diferencias relevantes entre los grupos, se complementará el análisis mediante modelos de regresión lineal y logística, que proporcionarán las magnitudes de las diferencias entre grupos ajustadas. El análisis de las relaciones se realizará con el coeficiente de Pearson o el de Spearman (Rho). Los análisis se realizarán a nivel de significación alfa=0.05 en el programa SPSS IBM Statistics 20.

8- AGRADECIMIENTOS

Este Trabajo de Fin de Grado es el resultado de varios meses de trabajo y esfuerzo en el que varias personas han estado involucradas en su realización. Por ello, quería demostrar mi agradecimiento a Milagros Antón, tutora del TFG, por su trabajo durante estos meses conmigo. Agradecerle su colaboración, esfuerzo, dedicación y paciencia que ha tenido en el proceso de realización de este trabajo. También darle las gracias por la disponibilidad, y por los grandes conocimientos académicos que me ha aportado.

También, agradecer a Mitxelko Sánchez por impartir el curso de Word, que ha facilitado mucho la realización del trabajo.

9- BIBLIOGRAFÍA

1. OMS | Asma [Internet]. WHO. Disponible en: https://www.who.int/respiratory/asthma/es/

2. Cano-De La Cuerda R, Useros-Olmo AI, Muñoz-Hellín E. Eficacia de los programas de educación terapéutica y de rehabilitación respiratoria en el paciente con asma. Arch Bronconeumol. 1 de noviembre de 2010;46(11):600-6.

3. Guía Española para el Manejo del Asma GEMA.

4. Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma (EPR-3) | National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) [Internet]. Disponible en: https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/guidelines-for-diagnosis-management-of-asthma

5. Domínguez-Ortega J, Phillips-Anglés E, Barranco P, Quirce S. Cost-effectiveness of asthma therapy: a comprehensive review. Journal of Asthma. 3 de julio de 2015;52(6):529-37.

6. Diagnosis and Management of Asthma in Adults: A Review | Allergy and Clinical Immunology | JAMA | JAMA Network [Internet]. Disponible en: https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2643767

7. Lommatzsch M, Virchow CJ. Severe Asthma: Definition, Diagnosis and Treatment. Dtsch Arztebl Int. diciembre de 2014;111(50):847-55.

8. Curso de psicología para unidades del asma (asma y depresion,ansiedad...) ISBN:978-84-17372-29-3. Luzán 5, Health Consulting; 2018.

9. Patrick McKeown. Asthma Free Naturally. Reverse asthma using Buteyko Breathing Method 2003.

10. Jia CE, Zhang HP, Lv Y, Liang R, Jiang YQ, Powell H, et al. The Asthma Control Test and Asthma Control Questionnaire for assessing asthma control: Systematic review and meta-analysis. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 1 de marzo de 2013;131(3):695-703.

11. Definition of FEV1 [Internet]. MedicineNet. Disponible en: https://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=20403

12. Traditional Therapies for Severe Asthma - ScienceDirect [Internet]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889856116300133?via%3Dihub

13. Freitas DA, Holloway EA, Bruno SS, Chaves GS, Fregonezi GA, Mendonça KM. Breathing exercises for adults with asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2013;(10). Disponible en:

https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001277.pub3/abstract

14. Beeh KM. The Role of Bronchodilators in Preventing Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Tuberc Respir Dis (Seoul). octubre de 2016;79(4):241-7.

15. Vademecum: TERBASMIN TURBUHALER Polvo para inhal. 500 microgramos/dosis - Prospecto [Internet]. Disponible en: /medicamento-terbasmin+turbuhaler_prospecto_idesp_3888

16. Vademecum: PULMICORT TURBUHALER Polvo para inhal. 200 µg/dosis - Prospecto [Internet]. Disponible en: /medicamento-pulmicort+turbuhaler+polvo+para+inhal.+200+%B5g%2Fdosis_prospecto_idesp_3319

17. The Buteyko breathing technique for asthma: A review - ScienceDirect [Internet].

18. Cramer H, Posadzki P, Dobos G, Langhorst J. Yoga for asthma: a systematic review and meta-analysis. Annals of Allergy, Asthma & Immunology. 1 de junio de 2014;112(6):503-510.e5.

19. Barker NJ, Jones M, O'Connell NE, Everard ML. Breathing exercises for dysfunctional breathing/hyperventilation syndrome in children. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2013 (2). Disponible en: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010376/abstract

20. Prem V, Sahoo RC, Adhikari P. Comparison of the effects of Buteyko and pranayama breathing techniques on quality of life in patients with asthma - a randomized controlled trial. Clin Rehabil. febrero de 2013;27(2):133-41.

21. Cowie RL, Conley DP, Underwood MF, Reader PG. A randomised controlled trial of the Buteyko technique as an adjunct to conventional management of asthma. Respiratory Medicine. 1 de mayo de 2008;102(5):726-32.

22. Opat AJ, Cohen MM, Bailey MJ, Abramson MJ. A Clinical Trial of the Buteyko Breathing Technique in Asthma as Taught by a Video. Journal of Asthma. enero de 2000;37(7):557-64.

23. Slader CA, Reddel HK, Spencer LM, Belousova EG, Armour CL, Bosnic-Anticevich SZ, et al. Double blind randomised controlled trial of two different breathing techniques in the management of asthma. Thorax. agosto de 2006;61(8):651-6.

24. Bowler SD, Green A, Mitchell CA. Buteyko breathing techniques in asthma: a blinded randomised controlled trial. The Medical Journal of Australia. 7 de diciembre de 1998;169(11):575-8.

25. Cooper S, Oborne J, Newton S, Harrison V, Coon JT, Lewis S, et al. Effect of two breathing exercises (Buteyko and pranayama) in asthma: a randomised controlled trial. Thorax. 1 de agosto de 2003;58(8):674-9.

26. Cooper S, Oborne J, Harrison T, Tattersfield A. Effect of mouth taping at night on asthma control – A randomised single-blind crossover study. Respiratory Medicine. 1 de junio de 2009;103(6):813-9.

27. van Dixhoorn J, Folgering H. The Nijmegen Questionnaire and dysfunctional breathing. ERJ Open Res [Internet]. 15 de mayo de 2015;1(1). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5005127/

28. van Dixhoorn J, Duivenvoorden HJ. Efficacy of Nijmegen Questionnaire in recognition of the hyperventilation syndrome. J Psychosom Res. 1985;29(2):199-206.

29. Burgess J, Ekanayake B, Lowe A, Dunt D, Thien F, Dharmage SC. Systematic review of the effectiveness of breathing retraining in asthma management. Expert Review of Respiratory Medicine. 1 de diciembre de 2011;5(6):789-807.

30. Hassana ZM, Riad NM, Ahmed FH. Effect of Buteyko breathing technique on patients with bronchial asthma. Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis. Volume 61, Issue 4, October 2012, Pages 235-241 - ScienceDirect.

31. Courtney R. Strengths, Weaknesses, and Possibilities of the Buteyko Breathing Method. Association for Applied Psychophysiology & Biofeedback. www.aapb.org. Biofeedback Volume 36, Issue 2, pp. 59-63. 2008;5. Disponible en: www.aapb.org.

32. TAI, Test de Adhesión a los Inhaladores. Chiesi, S.A.U. Disponible en: TAItest.com.

33. Terol-Cantero MC, Cabrera-Perona V, Martín-Aragón M. Revisión de estudios de la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) en muestras españolas. Anales de Psicología. mayo de 2015;31(2):494-503.

34. Morgan M. Dysfunctional breathing in asthma: is it common, identifiable and correctable? Thorax. octubre de 2002;57(Suppl 2):ii31-5.

10- ANEXOS

Anexo 1. Escala PEDro

Escala PEDro-Español

1.	Los criterios de elección fueron especificados	no ❑ si ❑	donde:
2.	Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no ❑ si ❑	donde:
3.	La asignación fue oculta	no ❑ si ❑	donde:
4.	Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronostico más importantes	no ❑ si ❑	donde:
5.	Todos los sujetos fueron cegados	no ❑ si ❑	donde:
6.	Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no ❑ si ❑	donde:
7.	Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no ❑ si ❑	donde:
8.	Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no ❑ si ❑	donde:
9.	Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no ❑ si ❑	donde:
10.	Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no ❑ si ❑	donde:
11.	El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no ❑ si ❑	donde:

Anexo 2. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN ENSAYO CLÍNICO

Nombre del estudio: Ensayo clínico de un programa de ejercicios con el método Buteyko en pacientes con asma.

Investigador principal: Danel Etxeberria Gómez.

Sede donde se realizará el estudio: Universidad Pública de Navarra y Complejo Hospitalario de Navarra.
Nombre del participante:_____

A usted se le está invitando a participar en este ensayo clínico. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO
La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la enfermedad del asma como una enfermedad crónica caracterizada por ataques recurrentes de disnea y sibilancias, que varían en severidad y frecuencia de una persona a otra. El proceso se asocia con una hiperrespuesta bronquial (HRB) que disminuye la concentración de CO_2 en sangre y produce episodios recurrentes de disnea, opresión torácica, tos y sibilancias, que suelen manifestarse más a la noche o con el ejercicio físico. Es una enfermedad muy común, cuya prevalencia ha aumentado en los últimos años. En España, por ejemplo, aproximadamente el 4% de la población sufre de asma. Es la enfermedad crónica más frecuente en los niños en todo el mundo, afectando al 11% de los jóvenes de este país.
El objetivo principal del método Buteyko es incrementar los niveles de dióxido de carbono. La técnica consiste realizar periodos de respiraciones lentas en las que se disminuye la frecuencia respiratoria combinado con periodos de apnea o mantenimiento de la respiración conocidos como “control-pausa”, para así disminuir la hiperventilación. Se pretende establecer un patrón respiratorio más eficiente para aumentar la CO_2 alveolar y arterial, y de esta manera, revertir el broncoespasmo y disminuir la sintomatología y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO
1. Examinar los efectos de 6 meses de tratamiento con el método Buteyko como complemento al tratamiento farmacológico en pacientes con asma moderada-grave, en la calidad de vida, sintomatología, consumo de medicación, control de la enfermedad y función pulmonar.

2. Estudiar los efectos de 6 meses de tratamiento con el método Buteyko combinado con el tratamiento farmacológico habitual en el número de exacerbaciones en personas con asma moderada-grave.
3. Examinar la influencia de 6 meses de tratamiento farmacológico combinado con el método Buteyko en los costes directos relacionados con la enfermedad (las estancias en el hospital, cuidados médicos o la utilización del servicio de urgencias) en personas con asma moderada-grave.
4. Registrar el número de efectos secundarios que produce la medicación para el asma y la frecuencia de estas durante los 6 meses de intervención.
5. Estudiar los efectos de 6 meses de tratamiento con el método Buteyko combinado con el tratamiento farmacológico habitual en el estado emocional (ansiedad y depresión) de pacientes con asma moderada-grave.

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

La práctica regular de ejercicios respiratorios con el método Buteyko reduce la sintomatología y las exacerbaciones de la enfermedad del asma. Hay evidencia científica que demuestra que el método funciona; por ello, la participación en el estudio mejorará su sintomatología y su calidad de vida.

4. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Aquellos pacientes que deseen participar y que cumplan todos los criterios exigido, se les realizará las variables habituales de la Unidad de Crónicos del Servicio de Neumología:

Se le realizará una serie de preguntas sobre los antecedentes sanitarios personales y sobre la enfermedad.

Cumplimentarán una serie de cuestionarios relacionados con el asma.

Se le realizará una espirometría.

Se le realizará las mediciones al inicio, la última semana de cada dos meses y a los 6 meses del inicio del estudio.

Los participantes serán instruidos para realizar correctamente las respiraciones según el método Buteyko en sus domicilios diariamente, y una vez por semana, acudirán al complejo hospitalario para realizar una sesión de 1 hora.

5. POSIBLES RIESGOS

El método Buteyko se trata de unos ejercicios respiratorios seguros, pero se trata de una técnica que trabaja con apneas y pausas respiratorias. Esto puede hacer que, en determinados momentos, aumente su sensación de falta de aire. Si a lo largo de la realización de los ejercicios nota una reagudización de la sintomatología, usted deberá dejar de realizar las respiraciones y deberá respirar como lo hace habitualmente, puesto que puede que esté haciendo la técnica de manera incorrecta. Para asegurar la correcta realización de los ejercicios usted recibirá la formación suficiente por parte de fisioterapeutas para que realice los ejercicios correctamente.

6. ACLARACIONES

Utilización de datos personales

Cualquier dato personal que se recoja en este estudio será confidencial, y se registrará y manipulara de forma disociada mediante una codificación numérica. La información solo estará disponible para los investigadores y su médico. Así mismo, basándose en la "Ley Orgánica de protección de datos (LODP)" y los derechos ARCOS del paciente, éste tiene derecho a ejercer el control de sus datos personales, pudiendo decidir en qué momento desea cancelar o negarse a su uso. Los datos serán confidenciales de acuerdo al Reglamento Europeo de la Ley de Protección de datos (RGPD 679/2016).

Si tiene alguna pregunta más sobre este estudio, por favor no dude en ponerse en contacto con nosotros, estaremos encantados de darle la información que necesite. Podemos responder a cualquiera de sus dudas en su consulta habitual.

Tiene derecho a pedir información sobre los resultados que el estudio ha tenido en su caso particular. Para ello puede ponerse en contacto con su médico responsable.

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio será mantenida con estricta confidencialidad por la investigadora.
- Usted también tiene acceso al Comité de Ética, Experimentación Animal y Bioseguridad de la Universidad Pública de Navarra en caso de que tenga dudas sobre sus derechos como participante del estudio y sobre el tratamiento de los datos.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

7. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del participante Tudela, de de 2019

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr(a). _____la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento

Firma del investigador Tudela, de de 2019

8. REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Nombre del estudio: Ensayo clínico de un programa de ejercicios con el método Buteyko en pacientes con asma.

Investigador principal: Danel Etxeberria Gómez

Sede donde se realizará el estudio: Universidad Pública de Navarra y Complejo Hospitalario de Navarra

Nombre del participante: _____
Por este conducto deseo informar mi decisión de retirarme de este protocolo de investigación por las siguientes razones:

(Este apartado es opcional y puede dejarse en blanco si así lo desea el participante)

Si el participante así lo desea, podrá solicitar que le sea entregada toda la información que se haya recabado sobre él, con motivo de su participación en el presente estudio.

Firma del participante Tudela, de

Anexo 3. Cuestionario de calidad de vida. Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ-Juniper)

C. SANJUÀS ET AL.- CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES CON ASMA: LA VERSIÓN ESPAÑOLA DEL ASTHMA QUALITY OF LIFE QUESTIONNAIRE

TABLA II

Versión española inicial del Asthma Quality of Life Questionnaire. Dificultad de traducción y retrotraducción, equivalencia conceptual y naturalidad/corrección de los ítems

N.º de ítem	Dificultad traducción*	Dificultad retrotraducción*	Equivalencia conceptual**	Naturalidad/ corrección***
1. Actividad 1	2	2	A	7,5
2. Actividad 2	2	2	A	7,5
3. Actividad 3	2	2	A	7,5
4. Actividad 4	2	2	A	7,5
5. Actividad 5	2	2	A	7,5
6. Opresión	3	4,5	A	7
7. Preocupación por tener asma	2,5	3	B	8
8. Falta de aire	2,5	4	B	8,5
9. Síntomas por humo de tabaco	2	3	A	7
10. Silbidos	3,5	5,5	B	9,5
11. Evitar situación/dejar de ir a un sitio por humo de tabaco	2,5	3,5	C	8,5
12. Tos	2,5	2,5	A	7
13. Frustrado/irritado	2	1,5	A	7
14. Ahogo	2	3	A	9
15. Preocupación por tener que tomar medicación	2,5	3	A	7
16. Carraspear	3	1,5	A	7,5
17. Síntomas por exposición a polvo	2,5	2	B	7
18. Dificultad para sacar el aire	2,5	3,5	A	7,5
19. Evitar situación/dejar de ir a un sitio por polvo	2,5	3	C	8,5
20. Despertarse con síntomas de asma	2	1,5	A	9
21. Miedo de no tener medicación a mano	2	2	B	7,5
22. Respiración pesada y profunda	3	2,5	B	8,5
23. Síntomas por tiempo o contaminación	2,5	2,5	A	8,5
24. Despertarse por asma	2,5	1,5	A	9
25. Dejar de salir de casa/salir menos debido al tiempo o a la contaminación	3	2,5	A	7,5
26. Síntomas por olores o perfumes	2	3	B	8
27. Miedo de quedarse sin respiración	2	3	B	7,5
28. Evitar una situación/dejar de ir a un sitio por olores o perfumes	2	3,5	C	8
29. Problemas para dormir bien	3	2,5	B	8
30. Esfuerzo para poder respirar	3,5	3	B	7,5
31. Cuántas actividades sin poder hacer	3	2	B	9
32. Limitación en todas las actividades	2,5	2	B	7

Sanjuàs C, Alonso J, Sanchís J, Casan P, Broquetas JM, Ferrie PJ, et al. [The quality-of-life questionnaire with asthma patients: the Spanish version of the Asthma Quality of Life Questionnaire]. Arch Bronconeumol. 1995 May;31(5):219–26.

Anexo 4. Cuestionario de Control del Asma (ACQ)

Tabla IV. Cuestionario de control del asma (ACQ)

Le rogamos responda a las preguntas de 1 a 6.
Marque la casilla correspondiente a la respuesta que mejor describa cómo se ha encontrado a lo largo de la última semana.

1. En promedio, durante la última semana, ¿con qué frecuencia se despertó por la noche debido al asma?

Nunca	0 ☐
Varias veces	1 ☐
Unas pocas veces	2 ☐
Casi nunca	3 ☐
Incapaz de dormir, debido al asma	4 ☐
Muchísimas veces	5 ☐
Muchas veces	6 ☐

2. En promedio, durante la última semana, ¿cómo fueron de graves los síntomas de asma que tuvo al despertarse por la mañana?

No tuvo síntomas	0 ☐
Síntomas moderados	1 ☐
Síntomas ligeros	2 ☐
Síntomas muy ligeros	3 ☐
Síntomas muy graves	4 ☐
Síntomas graves	5 ☐
Síntomas bastante graves	6 ☐

3. En general, durante la última semana, ¿hasta qué punto el asma le limitó en sus actividades?

Nada limitado	0 ☐
Moderadamente limitado	1 ☐
Poco limitado	2 ☐
Muy poco limitado	3 ☐
Totalmente limitado	4 ☐
Extremadamente limitado	5 ☐
Muy limitado	6 ☐

4. En general, durante la última semana, ¿hasta qué punto notó que le faltaba el aire debido al asma?

Nada en absoluto	0 ☐
Muy poco	1 ☐
Un poco	2 ☐
Moderadamente	3 ☐
Bastante	4 ☐
Mucho	5 ☐
Muchísimo	6 ☐

5. En general, durante la última semana, ¿cuánto tiempo tuvo silbidos o pitidos al respirar?

Nada en absoluto	0 ☐
Nunca	1 ☐
Casi nunca	2 ☐
Poco tiempo	3 ☐
Parte del tiempo	4 ☐
Casi siempre	5 ☐
Siempre	6 ☐

6. En promedio, durante la última semana, ¿cuántas inhalaciones de la medicación que usa para aliviar rápidamente los síntomas (Ventolin, Terbasmin o Buto-asma) utilizó al día?

Ninguna	0 ☐
1 - 2 inhalaciones la mayoría de los días	1 ☐
3 - 4 inhalaciones la mayoría de los días	2 ☐
5 - 8 inhalaciones la mayoría de los días	3 ☐
9 - 12 inhalaciones la mayoría de los días	4 ☐
13 - 16 inhalaciones la mayoría de los días	5 ☐
Más de 16 inhalaciones la mayoría de los días	6 ☐

Si no está seguro de cómo responder a esta pregunta, le rogamos pida ayuda para hacerlo.

A rellenar por un empleado del centro sanitario

FEV1 pre-broncodilatador .....
FEV1 de referencia .....
%FEV1 del valor de referencia .....
Anote los valores reales en la línea de puntos y puntúe el %FEV1 del valor de referencia en la siguiente columna

> 95% del valor de referencia	0 ☐
95-90%	1 ☐
89-80%	2 ☐
79-70%	3 ☐
69-60%	4 ☐
59-50%	5 ☐
<50% del valor de referencia	6 ☐

Picado C, Badiola C, Perulero N, Sastre J, Olaguíbel JM, López Viña A, Vega JM. Covalair Investigator Group. Validation of the Spanish version of the Asthma Control Questionnaire. Clin Ther. 2008; 30(10): 1918-1931.

Anexo 5. Test de Adhesión a los Inhaladores (TAI)

TAI® Test de Adhesión a los Inhaladores

		Puntuación
1. En los últimos 7 días ¿cuántas veces olvidó tomar sus inhaladores habituales?	☐1. Todas ☐2. Más de la mitad ☐3. Aprox. la mitad ☐4. Menos de la mitad ☐5. Ninguna	
2. Se olvida de tomar los inhaladores:	☐1.Siempre ☐2. Casi siempre ☐3. A veces ☐4. Casi nunca ☐5. Nunca	
3. Cuando se encuentra bien de su enfermedad, deja de tomar sus inhaladores:	☐1.Siempre ☐2. Casi siempre ☐3. A veces ☐4. Casi nunca ☐5. Nunca	
4. Cuando está de vacaciones o de fin de semana, deja de tomar sus inhaladores:	☐1.Siempre ☐2. Casi siempre ☐3. A veces ☐4. Casi nunca ☐5. Nunca	
5. Cuando está nervioso/a o triste, deja de tomar sus inhaladores:	☐1.Siempre ☐2. Casi siempre ☐3. A veces ☐4. Casi nunca ☐5. Nunca	
6. Deja de tomar sus inhaladores por miedo a posibles efectos secundarios:	☐1.Siempre ☐2. Casi siempre ☐3. A veces ☐4. Casi nunca ☐5. Nunca	
7. Deja de tomar sus inhaladores por considerar que son de poca ayuda para tratar su enfermedad:	☐1.Siempre ☐2. Casi siempre ☐3. A veces ☐4. Casi nunca ☐5. Nunca	
8. Toma menos inhalaciones de las que su médico le prescribió:	☐1.Siempre ☐2. Casi siempre ☐3. A veces ☐4. Casi nunca ☐5. Nunca	
9. Deja de tomar sus inhaladores porque considera que interfieren con su vida cotidiana o laboral:	☐1.Siempre ☐2. Casi siempre ☐3. A veces ☐4. Casi nunca ☐5. Nunca	
10. Deja de tomar sus inhaladores porque tiene dificultad para pagarlos:	☐1.Siempre ☐2. Casi siempre ☐3. A veces ☐4. Casi nunca ☐5. Nunca	

Manual SEPAR nº 34. Cuestionarios de utilidad en el asma bronquial, 2017.

Anexo 6. Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD)

HAD[67]: Hospital, ansiedad y depresión (autoadministrada)

Los médicos conocen la importancia de los factores emocionales en la mayoría de enfermedades. Si el médico sabe cual es el estado emocional del paciente puede prestarle entonces mejor ayuda.

Este cuestionario ha sido confeccionado para ayudar a que su médico sepa cómo se siente usted afectiva y emocionalmente. No es preciso que preste atención a los números que aparecen a la izquierda. Lea cada pregunta y subraye la respuesta que usted considere que coincide con su propio estado emocional en la última semana.

No es necesario que piense mucho tiempo cada respuesta: en este cuestionario las respuestas espontáneas tiene más valor que las que se piensan mucho.

A.1. Me siento tenso/a o nervioso/a:

3. Casi todo el día
2. Gran parte del día
1. De vez en cuando
0. Nunca

D.1. Sigo disfrutando de las cosas como siempre:

0. Ciertamente, igual que antes
1. No tanto como antes
2. Solamente un poco
3. Ya no disfruto con nada

A.2. Siento una especie de temor como si algo malo fuera a suceder:

3. Sí, y muy intenso
2. Sí, pero no muy intenso
1. Sí, pero no me preocupa
0. No siento nada de eso

D.2. Soy capaz de reírme y ver el lado gracioso de las cosas:

0. Igual que siempre
1. Actualmente, algo menos
2. Actualmente, mucho menos
3. Actualmente, en absoluto

A.3. Tengo la cabeza llena de preocupaciones:

3. Casi todo el día
2. Gran parte del día
1. De vez en cuando
0. Nunca

D.3. Me siento alegre:

3. Nunca
2. Muy pocas veces
1. En algunas ocasiones
0. Gran parte del día

A.4.	**Soy capaz de permanecer sentado/a tranquilo/a y relajado/a:** 0. Siempre 1. A menudo 2. Raras veces 3. Nunca
D.4.	**Me siento lento/a y torpe:** 3. Gran parte del día 2. A menudo 1. A veces 0. Nunca
A.5.	**Experimento una desagradable sensación de "nervios y hormigueos" en el estómago:** 0. Nunca 1. Sólo en algunas ocasiones 2. A menudo 3. Muy a menudo
D.5.	**He perdido el interés por mi aspecto personal:** 3. Completamente 2. No me cuido como debería hacerlo 1. Es posible que no me cuide como debiera 0. Me cuido como siempre lo he hecho
A.6.	**Me siento inquieto/a como si no pudiera parar de moverme:** 3. Realmente mucho 2. Bastante 1. No mucho 0. Nunca
D.6.	**Espero las cosas con ilusión:** 0. Como siempre 1. Algo menos que antes 2. Mucho menos que antes 3. En absoluto
A.7.	**Experimento de repente sensaciones de gran angustia o temor:** 3. Muy a menudo 2. Con cierta frecuencia 1. Raramente 0. Nunca
D.7.	**Soy capaz de disfrutar con un buen libro o con un buen programa de radio o televisión:** 0. A menudo 1. Algunas veces 2. Pocas veces 3. Casi nunca

A. Zigmond, P. Snaith. The Hospital Anxiety and Depression Scale. Acta Psychiatr Scand, 6 (1983), pp. 361-370.

Anexo 7. Cuestionario Nijmegen

ANEXO I

Versión española del cuestionario Nijmegen

A continuación encontrará unas frases que describen una serie de sensaciones que podemos notar las personas. Lea cada frase atentamente y señale con un círculo la puntuación de 0 a 4 que mejor describa la frecuencia con que usted experimenta dichas sensaciones.

	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Dolor en el pecho	0	1	2	3	4
2. Sentirse tenso, en tensión	0	1	2	3	4
3. Visión borrosa	0	1	2	3	4
4. Vértigo	0	1	2	3	4
5. Confusión o sentir que las cosas que le rodean son irreales	0	1	2	3	4
6. Respiraciones profundas pero muy rápidas	0	1	2	3	4
7. Respiración entrecortada	0	1	2	3	4
8. Opresión en el pecho	0	1	2	3	4
9. Hinchazón o malestar en el estómago	0	1	2	3	4
10. Hormigueo en dedos y manos	0	1	2	3	4
11. Dificultad para respirar profundamente	0	1	2	3	4
12. Rigidez o calambres en dedos y manos	0	1	2	3	4
13. Tensión o tirantez alrededor de la boca	0	1	2	3	4
14. Manos o pies fríos	0	1	2	3	4
15. Palpitaciones	0	1	2	3	4
16. Ansiedad	0	1	2	3	4