

EJERCICIOS TERAPÉUTICOS TRADICIONALES PARA EL TRATAMIENTO DEL
ASMA BRONQUIAL EN ADULTOS MAYORES
TRADITIONAL THERAPEUTIC EXERCISES FOR THE TREATMENT OF BRONCHIAL
ASTHMA IN OLDER ADULTS

Milagros La Rosa Arias. Profesor Asistente. Máster en Ciencias de la educación y Máster en Atención físico-terapéutica comunitaria. Facultad de cultura física y deportes, Universidad de Holguín. Cuba. mlrosa@uho.edu.cu <https://orcid.org/0000-0001-5029-2433>

Luís Alexander Zaldívar Castellanos. Profesor Auxiliar. Máster en Ciencias de la Actividad Física Comunitaria. Centro de estudios de la actividad física terapéutica y deportes de combates, Facultad de cultura física y deportes, Universidad de Holguín. Cuba. lzaldivar@uho.edu.cu <https://orcid.org/0000-0002-4402-6670>

Darvin Manuel Ramirez Guerra. Profesor Titular. Doctor en ciencias de la cultura física y el deporte, Máster en Ciencias de la Actividad Física Comunitaria. Centro de estudios de la actividad física terapéutica y deportes de combates, Facultad de cultura física y deportes, Universidad de Holguín. Cuba. dramirezg1078@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-5934-7779>

RESUMEN

Las enfermedades respiratorias son de las más prevalentes en el mundo, dentro de ellas el asma bronquial, donde ocupa el séptimo puesto de mortalidad en Cuba. Uno de los rangos de edades con mayor número de casos reportados es el de personas con 60 años o más. El ejercicio físico aplicado al asmático está comprendido dentro de los medios que componen la estrategia terapéutica diseñada para los mismos, combinándose de forma armoniosa y personalizada con los demás métodos terapéuticos. Sin embargo, es insuficiente el tratamiento metodológico para aplicar los ejercicios terapéuticos tradicionales en el programa de actividad física del adulto mayor, por lo que nos proponemos elaborar un conjunto de indicaciones metodológicas basadas en ejercicios terapéuticos tradicionales que contribuya al tratamiento físico del adulto mayor asmático desde la Actividad física terapéutica. La propuesta se sustenta en los fundamentos fisiológicos del ejercicio físico y su función terapéutica, la valoración de requerimientos establecidos para los ejercicios Lian Gong Shi Ba Fa, y la introducción de adaptaciones curriculares individualizadas. La aplicación de los métodos estadísticos, constató el efecto positivo en el tratamiento físico del adulto mayor asmático desde la Actividad física terapéutica a través de los ejercicios terapéuticos tradicionales.

Palabras clave: asma bronquial, adulto mayor. Ejercicios terapéuticos tradicionales.

ABSTRACT

Respiratory diseases are among the most prevalent in the world, among them bronchial asthma, where it occupies the seventh place of mortality in Cuba. One of the age ranges with the highest number of reported cases is the one of people with 60 years old or more. The physical exercise applied to asthmatic people is included among the means that compose the therapeutic strategy designed for them, combining it in a harmonious and personalized way with the other therapeutic methods. However, the methodological treatment is insufficient to apply the traditional therapeutic exercises in the physical activity program of the older adult, so we propose to develop a set of methodological indications based on traditional therapeutic exercises that contribute to the physical treatment of the asthmatic older adult from the Therapeutic Physical Activity. The

proposal is based on the physiological fundamentals of physical exercise and its therapeutic function, the evaluation of requirements established for the Lian Gong Shi Ba Fa exercises, and the introduction of individualized curricular adaptations. The application of the statistical methods, verified the positive effect in the physical treatment of the asthmatic older adult from the Therapeutic Physical Activity through the traditional therapeutic exercises.

Keywords: bronchial asthma, elderly. Traditional therapeutic exercises.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades respiratorias, incluyendo el tabaquismo, son, junto a las cardiovasculares, las más prevalentes en el mundo y las que mayor mortalidad y morbilidad ocasionan (Cedeño et al., 2016), dentro de ellas se encuentra el asma bronquial considerada por Álvarez Sintés (2014 a) como una alteración inflamatoria crónica de las vías aéreas, esta inflamación produce episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, en particular, por la noche o madrugada.

Investigaciones en Cuba plantean que el Asma Bronquial, constituye un serio problema de salud, por cuanto afecta a un 10% de la población. Según el Anuario estadístico de salud (2019) ocupa el séptimo puesto de mortalidad y es una de las primeras 35 causas de muerte con 233 defunciones y una tasa 2.1 por cada 100 000 habitantes, afectando a ambos sexos por igual. La prevalencia del asma bronquial en Cuba es de 92.6 por 1 000 habitantes, los rangos de edades con mayor número de casos reportados son de 5 a 24 años y de 60 a 64 años. Este último grupo etario se comportó de la siguiente manera, las edades comprendidas de 60 a 64 años registra una tasa de 152.5 por 1 000 habitantes y en el grupo de 65 años y más esta tasa se comportó al 73.7 por 1 000 habitantes. En Holguín, la prevalencia del asma bronquial es de 80.6 por 1 000 habitantes, inferior a las cifras nacionales.

Sumado a este problema de salud se encuentra el envejecimiento demográfico por el que transita nuestro país, donde el porcentaje de personas mayores de 60 años aumenta de forma acelerada, según datos publicados en el Anuario estadístico de Cuba 2018, el 20,4% de los cubanos se encuentra en este grupo y se pronostica que para el 2030 la tercera parte de la población será de adultos mayores. En la provincia Holguín, la población de 60 años y más es de 208 632 para un 20.30% mientras que en el municipio esta población alcanza los 67 545 para un 19.24% ubicándonos próximo a la media nacional, situándonos según los criterios de envejecimiento poblacional en vejez demográfica.

Estas dos situaciones unidas representan un serio problema de salud en nuestra población dado que actualmente no se dispone de un tratamiento curativo, a pesar de los avances en el tratamiento farmacológico, el objetivo fundamental radica en su control. El ejercicio físico aplicado al paciente asmático está comprendido dentro de los medios que componen la estrategia diseñada para los mismos, combinándose de forma armoniosa y personalizada con los demás métodos terapéuticos que son: inmunoterapia, farmacoterapia, psicoterapia de apoyo, control ambiental y educación sobre su enfermedad (Díaz y Ponce, 2006).

Los estudios científicos realizados por Basulto, Leyva y Moro (2009), Vera (2012), Espinosa, de Ávila y Rodríguez (2015), Romero (2016), González, Gumucio y Paycho (2018), Santiesteban (2020) y Osoio (2020) han demostrado que la rehabilitación física a través de diferentes ejercicios físicos en tierra, en agua, gimnasias tradicionales chinas y juegos son efectivas en la disminución del número y agudeza de las crisis de

asma en varios grupos poblacionales. Sin embargo, estas investigaciones actúan de forma independientes en diferentes grupos poblacionales y no se evidencia interacción con el programa del adulto mayor dentro de sus propuestas. Además es insuficiente el tratamiento metodológico para aplicar los ejercicios terapéuticos tradicionales en el programa de actividad física del adulto mayor.

En concordancia con lo anterior, los autores se cuestionaron cómo contribuir al tratamiento físico del Adulto mayor asmático desde la Actividad física terapéutica y se propusieron como objetivo: elaborar un conjunto de indicaciones metodológicas basadas en ejercicios terapéuticos tradicionales que contribuya al tratamiento físico del adulto mayor asmático desde la Actividad física terapéutica.

DESARROLLO

Se realizó un estudio piloto de tipo cuantitativo, preexperimental y exploratorio, en una muestra conformada por 22 longevos entre 60 y 75 años, seleccionados de forma aleatoria (técnica de tómbola) y que representan el 84,6 % de la población de adultos mayores asmáticos, pertenecientes a tres círculos de abuelos del Municipio Holguín. Donde se les determinó la frecuencia respiratoria, apnea en inspiración, apnea en espiración, Capacidad vital forzada y Test de evaluación del control del asma (Comité Nacional de Neumonología, 2016) antes de aplicar los ejercicios terapéuticos tradicionales, al cabo de seis meses (de septiembre 2019 a febrero 2020), se efectuó la segunda medición y al final se realizó un análisis comparativo entre ambas mediciones, protocolo asumido de Estévez, Arroyo, Terry (2006).

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del grupo de investigación de Actividad Física Terapéutica de la Universidad de Holguín, Cuba y sigue las indicaciones de la Declaración de Helsinki (2008), donde todos los sujetos investigados dieron su consentimiento y recibieron la información requerida para la investigación.

En un primer momento de la investigación se procede a la elaboración de las indicaciones metodológicas basadas en ejercicios terapéuticos tradicionales, se concibe a partir de: análisis de los fundamentos fisiológicos del ejercicio físico y su función terapéutica en el adulto mayor asmático, valoración de los ejercicios Lian Gong Shi Ba Fa, inclusión de recomendaciones para la correcta realización de los mismos, así como para su detención si fuera necesario.

Se tienen en cuenta algunos requerimientos establecidos para la práctica de esta gimnasia, declaradas en su investigación por La Rosa et al. (2018), además los ejercicios de Lian Gong utilizados en este trabajo se seleccionaron de Ming, Z. Y. (2000)

Los procedimientos de trabajo y formaciones a utilizar son frontales escalonados o desplegados, con el objetivo de facilitar el aprendizaje y la ejecución continua de los ejercicios, permite además, mayor visibilidad del alumno hacia el profesor y viceversa. El tiempo de duración de la clase puede variar, con aumento gradual y progresivo hasta completar 60 minutos.

La corrección de los errores técnicos debe estar presente durante toda la ejecución de la actividad.

Se debe atender las diferencias individuales. Hay que tener en cuenta la dosificación de las cargas, aplicar el método del ejercicio estrictamente reglamentado, atendiendo a la variabilidad de las cargas.

Adaptaciones a los ejercicios

Para la realización de estas adaptaciones se tienen en cuenta los criterios emitido por Pascual (2017). Estas serán Adaptaciones curriculares individualizadas poco significativas, donde se afecta dentro de los elementos del currículo el concerniente a la metodología. Y dentro de estas según su descripción, se realiza la Adaptación a los elementos básicos del currículo. Todo esto para facilitarles el proceso de aprendizaje a los adultos mayores, utilizando la metodología que más fácilmente permita desarrollar las capacidades enunciadas en el objetivo. Las mismas quedaron conformadas como se describen a continuación:

- Durante toda la clase el profesor debe dar una breve explicación, de los beneficios que reporta la actividad que están realizando.
- Para la enseñanza y práctica de aquellos ejercicios donde se vea comprometido el equilibrio del practicante se utilizarán medios auxiliares para mantener la seguridad del mismo (una pared, cerca, o un compañero) hasta que se logre realizar independiente el ejercicio.
- Los ejercicios se realizarán hasta las posibilidades reales del practicante sin imponer límites.
- Los movimientos que impliquen una máxima amplitud articular por parte de los practicantes deben ser ejecutados hasta la amplitud máxima individual, nunca forzados.
- La enseñanza y aplicación de la cuarta serie se realizará cuando los practicantes hayan dominado la ejecución de las tres primeras o para aquellos aventajados.
- Facilitarle a cada sujeto del grupo que obtenga una mayor conciencia de su cuerpo y de las sensaciones del mismo al realizar las actividades.
- Prestar atención a los ejercicios con inclinación de cabeza y tronco, realizarlos en forma lenta y con aumento gradual de la amplitud. Nunca de forma rápida y brusca.
- Con la presencia de disnea, cefalea, sudoración profusa, mareos, visión borrosa, náuseas, dolor precordial u otro malestar detener la ejecución de la actividad física y en caso de persistir consultar al médico.

Para el Segundo momento de la implementación se realizó de manera metodológica el siguiente diseño de aplicación para contribuir al tratamiento físico del adulto mayor asmático desde la Actividad física terapéutica. Se respetan los métodos y procedimientos de la Cultura física terapéutica y de los programas del adulto mayor, teniendo en cuenta que se va aplicar la gimnasia tradicional china en nuestro caso el Lian gong, ocupando el primer tiempo de la parte principal de la clase, con el fin de favorecer y acondicionar las partes posteriores de la misma.

-Para aplicar el Lian Gong, se insertó dentro de la propia clase la gimnasia, ocupando un tiempo de 15 a 20 minutos de la parte principal de la clase, sin afectar el desarrollo de la capacidad correspondiente a trabajar en cada una de ellas.

-Se aplica en cada una de las clases con una sistematización de tres veces a la semana por un período de seis meses.

-al considerar que son ejercicios de baja intensidad se aplicaron cargas de un 60 % con un número de 4 a 8 repeticiones por ejercicio.

-Las individualizaciones, como está plasmado en las adaptaciones son precisadas por la capacidad de cada uno de los adultos mayores, y como se plasman en la propia clase varían entre 4 y 8 repeticiones como también la amplitud de movimiento de los

diferentes ejercicios no serán forzadas y cada uno los desarrollará hasta su propio alcance.

-Primer mes.

Semana 1: En la semana 1 se da a conocer a los integrantes del grupo una reseña histórica del Lian Gong, su importancia y objetivo. Se comenzó con la enseñanza de los ejercicios en orden metodológico, desde las extremidades superiores hasta las inferiores, de lo fácil a lo complejo. En esta semana se comenzó con el aprendizaje de los dos primeros ejercicios de la primera serie.

Semana 2: En la semana dos se consolidó los ejercicios aprendidos en la primera y se enseñaron el tercer y cuarto ejercicios de la primera serie.

Semana 3: En la semana tres se consolidaron los ejercicios abordados en la semana 1 y 2 y se enseñaron los ejercicios 5 y 6 de la primera serie.

Semana 4: En esta semana se consolidó la serie uno completa y se realiza una breve introducción al inicio de la segunda serie.

-Segundo mes.

Semana 1: Se comienza con la enseñanza del primer y segundo ejercicio de la segunda serie, así como se consolida la primera serie.

Semana 2: En esta semana se enseñaron los ejercicios tres y cuatro de la segunda serie y consolidación de la primera serie.

Semana 3: En esta semana se enseñaron los ejercicios cinco y seis de la segunda serie y consolidación de la primera serie.

Semana 4: En esta semana se consolidó la segunda y primera serie, como también se realizó una breve introducción a la tercera serie.

Tercer mes:

Semana 1: En esta semana se enseñaron los ejercicios uno y dos de la tercera serie y se consolidó la primera y segunda serie.

Semana 2: En esta semana se enseñaron los ejercicios tres y cuatro de la tercera serie y se consolidó primera y segunda serie.

Semana 3: En esta semana se enseñaron los ejercicios cinco y seis de la tercera serie y se consolidó la primera y segunda serie.

Semana 4: En esta semana se realizó la consolidación completa de las tres series.

En los tres meses siguientes se continuó con la aplicación de las tres series de forma sistemática en cada clase, y se dedicó la última clase de cada semana de manera íntegra a la aplicación de los ejercicios Lian Gong.

En el análisis estadístico inferencial se empleó el cálculo de la mediana de las diferencias entre pretest y posttest con la Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para muestras relacionadas, y la estadística descriptiva con media, desviación estándar, máximo y mínimo. Los datos fueron procesados mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistic -20.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos después de seis meses de implementación de los medios auxiliares coinciden con lo planteado por Zenteno et al. (2010) el entrenamiento adecuado en los músculos inspiratorios, aumenta su fuerza y resistencia en pacientes portadores de enfermedades respiratorias crónicas, además, la disfunción de la musculatura respiratoria repercute en la evolución clínica, la sensación de disnea y la calidad de vida. Por ello se sugiere un protocolo de entrenamiento de la musculatura respiratoria.

Según Llanio et al. (2003) el valor normal para la frecuencia respiratoria (FR) del adulto oscila de 12 a 20 repeticiones por minutos (rpm) en reposo. Según Basulto et al. (2009) el uso excesivo de medicamentos en pacientes asmáticos provoca hipotrofia, disminución del número y calibre de la fibra elástica. Todo esto lleva al anciano a sufrir una serie de cambios fisiológicos degenerativos, como son el aumento de los movimientos respiratorios por minuto de 12 (a los 30 años) hasta 23 (a los 85) y disminución de casi todos los volúmenes respiratorios.

En este parámetro se aprecia una disminución de la media (FR1=19±2,637rpm y FR2=17,45±1,654rpm) en la segunda medición resultando positivo. El valor mínimo se mantiene en ambas mediciones, no así el máximo, que desciende de 25 rpm en la primera a 20 rpm en la segunda, estos valores se asemejan a los obtenidos por Basulto et al. (2009), donde obtiene una disminución de la frecuencia respiratoria en 1,9 veces por minuto pero con valores máximos más elevados (28 rpm), Mediante el procesamiento estadístico (tabla 1), se determinó que $\alpha = 0,001$, al ser \leq que $\alpha = (0,05)$, por lo que se puede afirmar que existen diferencias significativas entre la primera y segunda medición, esto responde al nivel de adaptación del sistema respiratorio de los adultos asmáticos a las actividades físicas, cuando estas son ajustadas a sus necesidades y posibilidades. Álvarez (2014b) plantea que los asmáticos con síntomas persistentes leves mediante el empleo de ejercicios moderados aumentan la capacidad vital pulmonar y disminuye la frecuencia respiratoria.

Los parámetros de las pruebas de función pulmonar presentan una gran variabilidad individual y dependen de las características antropométricas de los individuos (sexo, edad, talla, peso y raza). Para la valoración de los resultados, se recurrió a las ecuaciones de predicción próximas a la población seleccionada, entre ellos, los valores de referencia de Castellsaguer, Burgos, Roca, y Sunyer (1998), para adultos.

La muestra tuvo una edad promedio =67,95±4,63años; la estatura=160,76±7,447 cm. El peso corporal inicial fue de 63,77±9,70Kg, con una ligera disminución final de 62,92±9,50 Kg.

Para la espirometría, los valores inferiores al percentil 5 son considerados inferiores al rango esperado (debajo del LIN). El 80% de la FVC Debida se acerca al percentil 5. Según Álvarez (2014 b) una FVC entre el 70-65% de los valores previsibles significa un trastorno leve; entre el 64-50%, moderado; entre 49-35%, grave y < 35% muy grave. Esta disminución puede obedecer entre otros a un trastorno pulmonar obstructivo; por ej.: un asma o un EPOC.

La Capacidad Vital Forzada es una de las medidas fundamentales en las Pruebas Funcionales Respiratorias, en la primera medición el 72,72% de la muestra se encontraba por debajo del LIN, para una media=2,261±0,279 L. con un mínimo=1,650L. y un máximo=2,860 L. el 63,63 % clasificados como trastorno leve y 9,09% como moderado. En la segunda se apreció un aumento de 0,105 L. de la media=2,366±0,268L., del mínimo=1,850 L. y el máximo=2,920L. el 45,45% de la muestra se ubicó sobre el LIN y los casos restantes, aunque todavía se está por debajo del percentil 5, se observó un aumento a categorías superiores al 70% del 36,36% de los restantes sujetos. Reportes análogos fueron encontrados por Vera (2012) donde en el grupo experimental, en este parámetro arrojó un aumento de 0,178 litros con una media de 3,73 L. y en el grupo control fue de 0,022 litros. Pero la mejoría es aceptable cuando supera los 0,2 litros. Lo cual no se comportó así en este análisis. Mediante el procesamiento estadístico (tabla 1), se determinó que $\alpha = 0,000$, al ser \leq que $\alpha =$

(0,05), por lo que se puede afirmar que existen diferencias significativas entre la primera y segunda medición. En sentido general, los resultados mostrados permiten constatar el buen funcionamiento de este indicador, cuestión muy favorable para la rehabilitación. Además es muestra del fortalecimiento de los músculos que intervienen en la respiración, al lograr una mayor presión al expulsar el aire contenido en los pulmones.

Tabla 1.

Resumen de contrastes de hipótesis de los test de Capacidad vital forzada (FVC) y frecuencia respiratoria

Test	Hipótesis nula	Prueba	Significación	Decisión
FVC1 y FVC2 FR1 y FR2	La mediana de las diferencias entre pretest y posttest es igual a 0.	Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para muestras relacionadas	,000 ,001	Rechace la hipótesis nula

Fuente: IBM SPSS Statistic Visor. Nivel de significación 0,05

En el indicador de apnea inspiratoria se obtiene una diferencia de +2,8 segundos, con una media final de 15,8±0,752 segundos mientras que en la apnea espiratoria fue de +1,6 segundos y media de 10,5±0,371 segundos, con $\alpha = 0,000$, aspectos que demuestran la posibilidad de los adultos mayores de detener la respiración después de ejecutar estos dos momentos de la ventilación pulmonar. Resultados equivalentes fueron obtenidos por Basulto et al. (2009), y Vera (2012).

Es determinante la estabilidad de los indicadores respiratorios en los adultos mayores que presentan asma bronquial, al lograr este equilibrio estarán aptos para asumir las exigencias que les ofrecen las actividades de la vida diaria, la familia y la sociedad, con un estado de salud estable.

Tabla 2.

Resultados de la aplicación del Test de evaluación del control del asma (Asthma Control test, ACT) Comité Nacional de Neumonología (2016)

	Siempre		Casi siempre		A veces		Pocas veces		Nunca	
A)	1ra 1	2da --	1ra 8	2da 2	1ra 7	2da 5	1ra 5	2da 10	1ra 1	2da 5
B)	Más de una vez al día		Una vez al día		De 3 a 6 veces por semana		1 o 2 veces por semana		Nunca	
	1ra --	2da --	1ra 8	2da 1	1ra 8	2da 4	1ra 6	2da 9	1ra --	2da 8
C)	4 o más noches por		De 2 a 3 noches por		Una vez por semana		Una o dos veces		Nunca	

	semana		semana							
	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da
	3	--	7	1	12	4	--	12	--	5
D)	3 o más veces al día		De 1 a 2 veces al día		De 2 a 3 veces por semana		Una vez por semana o menos		Nunca	
	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da
	3	--	7	2	12	4	--	11	--	5
E)	Nada controlada		Mal controlada		Algo controlada		Bien controlada		Totalmente controlada	
	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da
	2	--	7	3	10	9	3	6	--	4

Fuente: elaboración propia

Otro elemento evaluado fue el control del asma para el cual se utilizó el Asthma Control test (ACT), actualizado por el Comité Nacional de Neumonología (2016), el mismo consiste en un cuestionario con cinco preguntas:

- En las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo le ha impedido su asma hacer todo lo que quería en el trabajo, en la escuela o en la casa?
- Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia le ha faltado aire?
- Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia sus síntomas del asma (respiración sibilante o un silbido en el pecho, tos, falta de aire o presión en el pecho, dolor) lo despertaron durante la noche o más temprano de lo usual a la mañana?
- Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha usado su inhalador de rescate o medicamento en nebulizador (como salbutamol)?
- ¿Cómo calificaría el control de su asma durante las últimas 4 semanas?

Para el análisis del ACT se suman los puntajes de los 5 ítems: máximo de 25 puntos, mínimo de 5 puntos. Asma controlada: ≥ 20 puntos. Asma no controlada: ≤ 19 puntos. El resultado inicial (tabla 2) arroja una media de 13,22 puntos que clasifica a la muestra como asma no controlada, de forma individual el 72,72% de los evaluados obtuvieron resultados inferiores a 19, mientras que la proporción restante supero o igualo los 20 puntos. En la comprobación final la media alcanzo los 19,22 puntos, 6,0 más que la primera. De modo individual el 63,63 % de los evaluados obtuvieron resultados iguales o superiores a 20 puntos, mientras que el porcentaje restante permaneció por debajo de 19 puntos. Este último grupo aunque no paso a la categoría de Asma controlado si aumento los puntos en más de 3 unidades denotando una leve mejoría en este aspecto. Al respecto, autores como Basulto et al. (2009) y Vera (2012) no aplicaron este test pero las encuestas empleadas tienen puntos en común a los de este estudio.

CONCLUSIONES

En la elaboración del conjunto de indicaciones metodológicas basadas en ejercicios terapéuticos tradicionales se establecen en los fundamentos fisiológicos del ejercicio físico y su función terapéutica en el adulto mayor asmático, la valoración de requerimientos establecidos para los ejercicios Lian Gong Shi Ba Fa, y la introducción de adaptaciones curriculares individualizadas poco significativas.

La aplicación de los métodos estadísticos, constató que existen diferencias entre las mediciones realizadas, después de aplicado los ejercicios terapéuticos tradicionales, lo

que permite afirmar el efecto positivo en el tratamiento físico del adulto mayor asmático desde la Actividad física terapéutica.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, S. (2014 a). Medicina general Integral (Vol. IV). La Habana: Ciencias Médicas.
- Álvarez, S. (2014 b). Medicina general Integral (Vol. III). La Habana: Ciencias Médicas.
- Basulto, C. F., Leyva, N. y Moro, L. (2009) Programa de ejercicios para asmáticos encamados de la tercera edad. *Deporvida*. Vol. 6 Núm. 12 disponible en: <https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/118>
- Castellsaguer, J., Burgos, F., Roca, J., Sunyer, J. (1998) Prediction equations for forced spirometry from European origin population. *RespirMed.*; 92:401-407. <https://core.ac.uk/download/pdf/81193232.pdf>
- Cedeño, A. C., Algas, L. A., Reyes, M. D. y González, Y. A. (2016), Intervención educativa sobre medios alternativos para la rehabilitación respiratoria en la comunidad. *Multimed*; 20(2), 334-348. disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/153/149>
- Comité Nacional de Neumonología (2016) Guía de diagnóstico y tratamiento: asma bronquial en niños ≥ 6 años. Actualización 2016. *Arch Argent Pediatr* 2016;114(6):595-6 disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2016/v114n6a35.pdf>
- Díaz, S. M. y Ponce, E. (2006). Asma bronquial y ejercicios físicos. En: Colectivo de autores (2006). *Ejercicios Físicos y Rehabilitación* (Tomo 1). Ciudad de la Habana: Deportes.
- Espinosa Telles, Y., de Ávila, Y. y Rodríguez, Y. (2015) Metodología para la atención físico-educativa a niños con diagnóstico de retraso mental leve, que padecen de asma bronquial. *Olimpia*. 12(37) 65-74 disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/474041> <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/474041>
- Estévez, M; Mendoza, M; Terry, C. (2006). La investigación científica en la actividad física: su metodología. La Habana: Editorial Deportes.
- González, M. K., Gumucio, M. A. y Paycho, E. (2018) Validación de un Programa de ejercicios físicos en el mar para el asma bronquial. *Gibara* 2017. *Panorama Cuba y Salud* 2018;13 (Especial): 445-448 disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubaysalud/pcs-2018/pcss181cb.pdf>
- La Rosa, M., Zaldívar, L. A. y Martínez, O. (2018). Influencia del Lian Gong en la capacidad funcional de las extremidades inferiores en el adulto mayor. *Deporvida*, 15(35), 65-80. <https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/issue/view/41>
- Llanio, R., Perdomo, G., Arús, E.... Taquechel, N. (2003) *Propedéutica clínica y semiología médica*. Tomo 1. La Habana: Editorial Ciencias Médicas
- Ming, Z. Y. (2000) *Lian gong shibafa* (Lian gong em 18 terapias). São Paulo: Pensamento.
- Ministerio de Salud Pública. (MINSAP). (2019). Anuario estadístico de salud. *Dirección Nacional de Registros médicos y estadísticas de salud*. La Habana. Cuba. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2018-ed-2019-compressed.pdf>
- Oficina nacional de estadística e información (2019). Anuario estadístico de Cuba 2018. disponible en: http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/03_poblacion_2019.pdf
- Osorio J. C. (2020) Conjunto de juegos para la rehabilitación física del asma bronquial en el adulto mayor.(Trabajo de diploma) Facultad de cultura física y deportes,

Universidad de Holguín. Disponible en:
<https://repositorio.uho.edu.cu/xmlui/bitstream/handle/123456789/6512/Tesis%20Jos%C3%A9%20Carlos%20Osorio%20P%C3%A9rez.%205to%20CRD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pascual Fis, A. (2017) Nosotros también jugamos. La Habana, Cuba: Deportes
Romero León, M.A.(2016). EL Taichi como alternativa pedagógica para el tratamiento a los estudiantes asmáticos. ARRANCADA, Vol. 16 No. 29 pp . 28-41

https://redib.org/Record/oai_articulo987906-el-tai-chi-como-alternativa-pedag%C3%B3gica-para-el-tratamiento-a-los-estudiantes-asm%C3%A1ticos

Santiesteban Guerrero, C. A. (2020) Empleo de medios auxiliares para la rehabilitación del asma bronquial en niños de 6 a 11 años (Trabajo de diploma) Facultad de cultura física y deportes, Universidad de Holguín. Disponible en:
<https://repositorio.uho.edu.cu/xmlui/bitstream/handle/uho/6752/Tesis%20Carlos%20Antonio%20Santiesteban%20Guerrero.%204to%20CRD.pdf?sequence=1>

Vera, L. A. (2012). Tratamiento de asma bronquial mediante ejercicios físicos para adultos. Editorial academica española. Disponible en: <https://www.eae-publishing.com/catalogue/details/es/978-3-659-00402-5/tratamiento-de-asma-bronquial-mediante-ejercicios-f%C3%A9sicos-para-adultos>

World medical association (2008) Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects.59th WMA General Assembly, Seoul, South Korea disponible en: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2018/07/DoH-Oct2008.pdf>

Zenteno, D., Puppo, H., Vera, R., Torres, R., Chung-Yang Kuo, Salinas, P. Y Prado, F. (2010) Guías de rehabilitación para niños con enfermedades respiratorias crónicas. Neumología pediátrica. disponible en http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/128519/Guias_de_Rehabilitacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y