

## **Estrategia de ejercicios físicos para tratamiento del asma bronquial en estudiantes de Tecnología en Camagüey**

Yudisley Castillo Expósito<sup>1</sup>, Zailín García Casas<sup>2</sup>, Kenia Olivera Hernández<sup>3</sup>, Julio César Rodríguez Betancourt<sup>4</sup>, Yunaisa Gomero Delgado<sup>5</sup>, Imerdo Lorenzo Guedes Lugo<sup>6</sup>

1. Máster en Actividad Física en la Comunidad. Licenciada en Cultura Física. Profesor Asistente. Departamento de Educación Física. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Madame Curie, esquina Carretera Central. yeimer.cmw@infomed.sld.cu.
2. Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación. Profesor Asistente. Departamento Tecnología. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Madame Curie, esquina Carretera Central. zailin@factecno.cmw.sld.cu.
3. Doctora en Medicina Veterinaria. Profesor Asistente. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Madame Curie, esquina Carretera Central. mhgon.cmw@infomed.sld.cu.
4. Máster en Medicina Natural y Tradicional y Bioenergía. Especialista en Medicina General Integral y en Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Instructor. Hospital Amalia Simoni. Departamento Sala de Rehabilitación. Avenida Finlay Km 3 ½. maria.racet@reduc.edu.cu
5. Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación. Profesor Asistente. Hospital Militar. Departamento de Rehabilitación. Cornelio Porro # 102 Garrido, Camagüey.
6. Licenciado en Administración y Economía en Salud. Profesor Instructor. Universidad Médica. Departamento Relaciones Internacionales y Becarios Extranjeros. Carretera central oeste Km 3 ½. imerdo@factecno.cmw.sld.cu.

### **Resumen**

**Introducción:** El asma bronquial constituye un padecimiento respiratorio crónico. En el caso de estudiantes adolescentes su tratamiento demanda la adopción de estrategias específicas. **Objetivo:** Elaborar una estrategia de ejercicios físicos para el tratamiento del asma bronquial en los estudiantes de 12 grado, del primer año de la Facultad Tecnológica de Camagüey. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de desarrollo en

la Facultad Tecnológica de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, entre noviembre y marzo del curso escolar 2016-2017. El universo estuvo constituido por 10 estudiantes asmáticos de 12 grado, a los que se les aplicó una encuesta con la finalidad de obtener información acerca de sus características individuales. A partir de los resultados de este diagnóstico se diseñó una estrategia de ejercicios físicos encaminados a su reeducación respiratoria. Para ello se emplearon el análisis documental y la lluvia de ideas. **Resultado:** El 60% de los estudiantes tuvo más de una crisis de asma, y el 40% entre una y tres al mes. El 60% tiene respiración torácica, el 30% abdominotorácica y el 10% diafragmática. Referente a los tipos de inspiración, los estudiantes realizan inspiración profunda en un 70%; inspiración fácil un 20 % e inspiración semiprofunda un 10 %. A partir de estas dificultades se confeccionó la estrategia de ejercicios físicos. **Conclusiones:** El diagnóstico permitió la caracterización de los estudiantes. De acuerdo con ello, se diseñó una estrategia de ejercicios físicos que contiene los elementos metodológicos fundamentales para el tratamiento de los sujetos investigados.

**Palabras clave:** asma bronquial; ejercicios físicos; tratamiento; estrategia.

## **Introducción**

La Cultura Física Terapéutica juega un importante papel dentro el ámbito de la medicina. Se manifiesta en la curación de enfermedades y lesiones, en la profilaxis de su agudización y complicaciones, así como en la recuperación de las capacidades de trabajo. El principal medio que emplea la Cultura Física Terapéutica como estimulador esencial de las funciones del organismo, son los ejercicios físicos.<sup>1,2</sup>

El informe de esta investigación se relaciona fundamentalmente con el asma bronquial por ser una enfermedad difícil de controlar. Muchos especialistas a nivel internacional han dedicado gran parte de su tiempo al estudio de la misma, con una gran cantidad de tratamientos aplicados hoy en día en el mundo.<sup>3,4</sup>

En la Facultad Tecnológica el tratamiento farmacológico para el asma bronquial es el que más se conoce y aplica, haciendo un uso indiscriminado de aerosoles presurizados, broncodilatadores y esteroides<sup>5</sup>. En una minoría se aprecia el uso de la medicina natural<sup>6</sup>, en específico las dietas y plantas medicinales, procedimientos que han dado

algún resultado en determinados momentos de la crisis, detectándose la necesidad de la creación de un área terapéutica donde se aplique el ejercicio físico para la atención del asma bronquial por medio de la cultura física terapéutica dentro de la Facultad Tecnológica.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado esta investigación se propuso como objetivo diseñar una estrategia de ejercicios físicos para el tratamiento del asma bronquial en los estudiantes de 12 grado primer año de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.

### **Material y métodos**

Se realizó un estudio de desarrollo en la Facultad Tecnológica, de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, entre noviembre y marzo del curso escolar 2016-2017.

El universo está constituido por 10 estudiantes asmáticos (6 hembras y 4 varones), en edades comprendidas entre 18 y 19 años, a los que se les aplicó una encuesta, con la finalidad de obtener información acerca de sus características individuales.

A partir de los resultados de este diagnóstico se diseñó una estrategia de ejercicios físicos encaminados a la reeducación respiratoria de los estudiantes de 12 grado de la Facultad Tecnológica de Camagüey.

Para el diseño de la estrategia se emplearon como métodos el análisis documental y la lluvia de ideas (técnica de consenso), con vistas a determinar los ejercicios a emplear, así como la forma en que se va a ejecutar cada actividad física, a partir de la estructura pedagógica de la clase, en estrecha relación con el área terapéutica de cultura física.

Los datos obtenidos se presentan en tablas para una mejor interpretación de los resultados.

### **Resultados y discusión**

Los 10 estudiantes de la Facultad Tecnológica están comprendidos en un rango de 18 y 19 años de edad. Seis hembras de 18 años y cuatro varones de 19 años. Los resultados revelan la cantidad de crisis asmáticas de los mismos durante el período en estudio, según se puede apreciar en la Tabla 1.

**Tabla 1. Cantidad de crisis en estudiantes por mes, noviembre de 2016 a marzo de 2017. Facultad Tecnológica Camagüey.**

Estudiante	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Total de crisis
1	1	2	2	2	1	8
2	2	2	3	1	2	10
3	1	1	1		1	4
4	1	2	1		1	5
5	1	2	2	2	1	8
6	1	1	1		1	4
7	2	2	2	2	1	9
8	3	2	2	2	2	11
9	1	2	1		1	5
10	3	3	2	2	2	12

**N = 10**

**Fuente:** Encuesta.

Con respecto a la cantidad de crisis que presentan los estudiantes por mes se detecta que el 60% tiene más de una crisis y el 40% entre una y tres crisis al mes.

Los resultados muestran cómo se comportó de manera individual la frecuencia de las crisis de asma bronquial en los meses comprendidos de noviembre a marzo, aspecto que coincide con lo reportado por Brooks et al<sup>7</sup>, Cira et al<sup>8</sup> y Coro<sup>9</sup>. Esto constituyó un aspecto fundamental para la elaboración de la estrategia de ejercicios físicos.

**Tabla 2 Tipos de respiración en estudiantes. Facultad Tecnológica Camagüey.**

Tipo de respiración	Cantidad	%
Torácica	6	60
Abdominotorácica	3	30
Diafragmática	1	10

**N = 10**

**Fuente:** Guía de observación.

Con respecto a los tipos de respiración, se observa que el 60% de los estudiantes realizan respiración torácica, el 30% respiración abdominotorácica y el 10% respiración diafragmática.

**Tabla 3. Tipos de inspiración en estudiantes. Facultad Tecnológica Camagüey.**

Tipos de inspiración	Cantidad	%
Profunda	7	70
Fácil	2	20
Semiprofunda	1	10

**Fuente:** Guía de observación.

**N = 10**

Referente a los tipos de inspiración los estudiantes realizan inspiración profunda en un 70%, inspiración fácil en un 20 % e inspiración semiprofunda en un 10 %.

**Tabla 4. Tipos de espiración en estudiantes. Facultad Tecnológica Camagüey.**

Tipos de Espiración	Cantidad	%
Rápida	5	50
Fácil y rápida	4	40
Lenta y prolongada	1	10

**N = 10**

**Fuente:** Guía de observación.

Analizando los tipos de espiración los estudiantes realizan espiración rápida un 50 %, espiración fácil y rápida un 40 % y espiración lenta y prolongada un 10 %.

La deficiente inspiración de los estudiantes incide de forma representativa en la espiración de los mismos, lo que indica la necesidad de la reeducación de las técnicas de respiración a partir de ejercicios físicos encaminados a mejorar no sólo el rendimiento respiratorio, sino también el estado de salud de los mismos, aspecto al que se refieren indistintamente autores como Rosales<sup>10</sup> y Otero<sup>11</sup> y Mollinedo et al<sup>12</sup>.

Debe tenerse en cuenta al respecto que las variables cardiorrespiratorias son modificables a partir de la aplicación de la kinesioterapia, lo que comprende ejercicios físicos que mejoran su rendimiento y consecuentemente con ello, la calidad de vida de las personas.<sup>13,14</sup>

A partir de estos resultados se elaboró la estrategia de ejercicios físicos para el tratamiento del asma bronquial. Seguidamente se exponen las características fundamentales de la misma.

## **Estrategia de ejercicios físicos para el tratamiento del asma bronquial en los estudiante de 18 y 19 años de la Facultad Tecnológica, Camagüey**

### **Fundamentación**

En la presente estrategia se hallan los conocimientos que exponen una visión integral de la atención al estudiante asmático de un determinado estadio, a partir de la intervención del ejercicio físico, como terapia no farmacológica, que permita realizar una intervención más efectiva y tomar decisiones acertadas con relación a la planificación, organización y aplicación de la estrategia, para contribuir a controlar la frecuencia y severidad de las crisis de asma.

La estrategia para el tratamiento de los estudiantes asmáticos de 18 y 19 años está dividida en tres fases. Se realizará por las tardes en el área terapéutica de la Universidad de Ciencias Médicas. Se utilizarán ejercicios físicos con vista a reeducar la respiración, mejorar la capacidad ventilatoria, corregir las posturas viciosas, disminuir la frecuencia e intensidad de las crisis.

Otro aspecto a tener en cuenta en el diseño de la estrategia tiene que ver con la importancia del ejercicio físico con relación a la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles, tales como la diabetes<sup>15</sup>, la hipertensión arterial<sup>16</sup> y la obesidad<sup>17</sup>.

La estrategia se dirige a estudiantes adolescentes, cuyas motivaciones e intereses son muy heterogéneas, según lo refieren Rubio y Varela<sup>18</sup>, Trejo et al<sup>19</sup> y Mollinedo et al<sup>20</sup>. En conformidad con ello, es lo suficientemente flexible como para adecuarse a las necesidades individuales de cada uno. De esta manera, su aplicación toma en consideración la subjetividad inherente a cada sujeto<sup>18</sup>, en aras de optimizar el proceso de la respiración de los estudiantes, lo que contribuye decisivamente a mejorar su calidad de vida.

### **Etapa de diagnóstico**

Se realizará en colaboración con el especialista, un diagnóstico para conocer el estado del asma bronquial en los 10 estudiantes asmáticos de la Facultad y así determinar su clasificación en función a su severidad.

Para ello se revisará minuciosamente la historia clínica de dichos estudiantes, con vistas a asegurarnos cómo está la evolución de la enfermedad. Se hará uso de diferentes procedimientos como la medición de la apnea voluntaria, el test de espirómetro para encontrar la capacidad vital forzada (CVF), el volumen espiratorio forzado en un segundo (VEF1) y el test de la marcha de los 6 min para poder aplicar los ejercicios.

### **Objetivos de la estrategia**

- Reeducar la respiración en los estudiantes asmáticos.
- Reducir el número de ataques en los estudiantes asmáticos.
- Colaborar en la reducción del consumo de medicamentos.
- Elevar la condición física de los estudiantes asmáticos, para contribuir y mejorar la calidad de vida de los mismos.

### **Características de la estrategia**

**Fase de acción 1. Educación de los estudiantes:** Esta fase está dividida en dos partes, la primera en un período dos semanas con 3 frecuencias semanales. Una frecuencia consiste en educar los estudiantes, junto al menos con un miembro de su familia, sobre los cuidados y las precauciones que deben tomar en torno al asma bronquial y ayudar al estudiante a descubrir los principales alérgenos que hacen desencadenar la crisis.

Dos frecuencias consisten a la enseñanza de ejercicios para la reeducación de la respiración en los estudiantes asmáticos que facilitará a estos una mejor asimilación de las fases de acción dos y tres.

**Fase de Acción 2. Etapas de crisis:** Dura el tiempo que el estudiante se encuentra con síntomas leves de la crisis. Los objetivos fundamentales son lograr una ventilación lo más normal posible, eliminar la obstrucción de las vías aéreas y lograr una relajación o distensión psicósomática.

Durante el tiempo que dure esta etapa solamente se realizan ejercicios de estiramiento y de relajación, así como adoptar posturas que facilitan la expulsión de secreciones. Las

sesiones de ejercicios tendrán una duración de 15 a 20 minutos, culminando una vez que desaparecen los síntomas y puede incorporarse a la etapa siguiente.

A medida que los estudiantes van adquiriendo un nivel de cultura y asimilando estos ejercicios se pueden realizar algunos de estiramiento y relajación junto con el suministro de medicamentos, ya que ambos son beneficiosos para contrarrestar la crisis.

**Fase de acción 3. Etapa de mantenimiento:** Dura toda la vida y se desarrolla durante todo el tiempo que el estudiante se encuentre estabilizado de su enfermedad, pudiendo en determinados momentos y por disímiles causas, retornar a la etapa de crisis. Tiene como objetivo fundamental alargar el tiempo inter- crisis y mejorar la condición física de los estudiantes.

### **Contenidos de la estrategia**

#### **Tipos de ejercicios**

- Calentamiento (estiramientos y movilidad articular).
- Reeducción respiratoria.
- Ejercicios para el fortalecimiento muscular.
- Ejercicios para el desarrollo de la capacidad aeróbica.
- Técnica de relajación.

**Tabla 5. Distribución del tiempo por el contenido de la estrategia.**

<b>Contenidos</b>	<b>Distribución Semanal</b>
Ejercicios de calentamiento	3-5 veces a la semana (30- 50 min)
Reeducación respiratoria	3-5 veces a la semana (30- 50 min)
Ejercicio para el fortalecimiento muscular	2-3 veces a la semana (30- 50 min)
Ejercicio para el fortalecimiento de la capacidad aeróbica	3-5 veces a la semana (45- 75 min)
Técnica de relajación	3-5 veces a la semana (30- 50 min)

## **Instrumentación**

Los ejercicios se aplicarán tres veces por semanas (horarios establecidos en función de la disponibilidad de los estudiantes), durante un tiempo de 6 meses. Participan los estudiantes y como responsables fundamentales para su implementación los profesores de Cultura Física.

## **Indicaciones metodológicas generales**

1. Realizar un adecuado acondicionamiento del área.
2. El local debe ser amplio y ventilado, de ser posible con música.
3. El estudiante debe usar ropa y calzado adecuado, siempre que sea posible.
4. Los estudiantes deben tener un tiempo en la clase para tomar agua, hidratándose antes, durante y después de la sesión de ejercicios.
5. Para la realización de los juegos se deben conformar los equipos de acuerdo al nivel de desarrollo de los alumnos tratando de que estos sean lo más homogéneos posibles.
6. El desarrollo de las diferentes capacidades debe combinarse con los ejercicios conformados para la reeducación respiratoria.
7. Los ejercicios respiratorios deben realizarse diariamente y como mínimo dos veces al día.
8. La espiración deberá ser alargada tanto como sea posible (debe ser tres mayor en tiempo que la inspiración).
9. La respiración debe ser abdominal o diafragmática.
10. Durante los ejercicios de reeducación respiratoria, se debe contraer el abdomen hacia dentro, tratando de pegarlo a la espalda, relajarlo y distenderlo al máximo.
11. Se debe aumentar la capacidad torácica, favoreciendo una mayor entrada y salida de aire en los pulmones.
12. No realizar ejercicios durante las crisis que no estén incluidos en la estrategia.
13. Los ejercicios pueden realizarse aun cuando el estudiante se encuentra recibiendo tratamiento medicamentoso, ya que ambos son beneficiosos.
14. Durante la relajación, insistir en la musculatura torácica y del cuello.
15. Los ejercicios de relajación deben combinarse con la parte final de cada clase.

16. Cuanto más pronto se inicie la rehabilitación del asmático a partir de la primera crisis, los resultados sobre el control de la afección serán más eficientes.

### **Sistema de evaluación y control**

#### **Control**

Este tipo de estudiantes pueden ser controlados durante las sesiones de ejercicios, mediante la medición de la frecuencia cardiaca y el flujo respiratorio pico. En estado de reposo, en los momentos de mayor intensidad durante la clase y al finalizar la relajación en la parte final de la clase. El flujo respiratorio pico se debe medir en estado de reposo, al finalizar los ejercicios de reeducación respiratoria y al finalizar la clase.

#### **Evaluación**

Se realizarán pruebas funcionales respiratorias de apnea voluntaria, el espirómetro y la marcha de los 6 minutos, ya que las mismas permiten evaluar el estado funcional del sistema respiratorio de forma más completa.

No obstante, en algunas ocasiones, no se cuenta con la posibilidad de realizar esta prueba, por lo que se podrán utilizar otras más sencillas que permitan una evaluación del estado funcional de los estudiantes aquejados de esta enfermedad respiratoria, que posibilitarán además, conocer la evolución y la influencia del ejercicio físico sobre el organismo de los estudiantes asmáticos.

Dentro de estas pruebas se sugiere el test de los 6 min. Con características diferentes en dependencia y las particularidades de los estudiantes asmáticos, y en caso de los niños se recomienda que este test se realice caminando.

#### **Test de los 6 minutos para el asma bronquial.**

**Objetivo:** Evaluar de forma sistemática o periódica la capacidad funcional respiratoria de los estudiantes asmáticos de 18 y 19 años.

#### **Metodología de la prueba:**

1. Se debe explicar la prueba a los estudiantes asmáticos de 18 y 19 años antes de comenzar la misma.
2. Los estudiantes asmáticos de 18 y 19 años deben estar en reposo durante 10 min.
3. Se realiza toma de la frecuencia cardiaca en reposo, al comenzar la prueba y pasado el primer minuto de la recuperación.

4. Realizar mediciones del flujo respiratorio pero en reposo, al culminar la prueba y pasado el primer minuto de recuperación.
5. Trotar al máximo de las posibilidades de cada estudiante durante los 6min.
6. Medir la distancia recorrida en metros.

### **Fórmula para determinar Vo2 máximo y el pulso de entrenamiento.**

$Vo_2 = 0,2 \text{ ml./Kg./min. Distancia} + 3,5 \text{ ml./kg./min.}$

Tiempo

El máximo consumo de oxígeno se obtiene por la fórmula propuesta por el “Colegio Americano de Medicina del Deporte”.

### **Indicaciones fisiológicas que se obtienen a partir del resultado del test.**

Consumo máximo **Vo2 máx.**

Pulso de entrenamiento **Pe.**

### **Indicaciones metodológicas generales del test.**

1. El test debe ser suspendido o no comenzado, si el estudiante siente falta de aire.
2. Se debe estimular verbalmente al estudiante durante la ejecución de la prueba.
3. Para la ejecución del mismo debe utilizarse una ropa y un calzado adecuado.
4. Si el estudiante se encuentra en etapa de crisis no se debe realizar el test.

La metodología que se aplicará en las pruebas de apnea voluntaria y circunferencia torácica serán las siguientes:

Apnea voluntaria: Consiste en detener voluntariamente la respiración después de una inspiración normal y se mide el tiempo que el individuo mantiene esta situación. Esta medición se hará con un cronómetro de marca CASIO de fabricación Japonesa. La persona debe mantenerse de pie sin ejecutar ningún movimiento.

### **Conclusiones**

- El diagnóstico realizado permitió la caracterización de los estudiantes de acuerdo con la cantidad de crisis durante el período en estudio, calidad de la respiración, inspiración y espiración.
- De acuerdo con ello, se diseñó una estrategia de ejercicios físicos que contiene todos los elementos metodológicos fundamentales para el tratamiento de los sujetos investigados.

- En conformidad con lo anteriormente planteado, se recomienda la valoración de la estrategia por criterio de especialistas, con vistas a su futura aplicación y evaluación de los resultados.

## Referencias bibliográficas

1. Martín Piñero B, Batista Herrera Y, Águedo Santiesteban M, Osorio Hernández M, Triana Guerra I. Ejercicios pendulares en el síndrome del hombro doloroso. CCM [Internet]. 2014 Sep [citado 2016 Oct 27]; 18(3): 479-90. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812014000300009&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000300009&lng=es).
2. Martín Piñero B, Chelala Friman CR, del Río Ricardo W, Roja Proenza O, Lamarque Martínez VH. Una controversia en el tiempo: ejercicios de Williams y Charriere. Rev Cubana OrtopTraumatol [Internet]. 2014 Dic [citado 2016 Oct 27]; 28(2): 235-44. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2014000200010&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2014000200010&lng=es).
3. Paz Rodríguez MT, Ramos Padilla K, del Llano Hernández R, Villar Bahamonde A, Sánchez Pando Y. Efectividad de la acupuntura en la crisis aguda de asma bronquial. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2014 Oct [citado 2016 Dic 08]; 18(5): 802-10. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942014000500009&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000500009&lng=es).
4. Coro Carrasco Z. Conocimientos y modos de actuación de la familia en escolares con asma bronquial. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2013 Ago [citado 2016 Dic 08]; 17(4): 11-23. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942013000400003&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942013000400003&lng=es).
5. Dotres Martínez C, Pérez Cárcamo V, Álvarez Carmenate M, Broche Morera RA, Zardiñas Arce ME. Vías de administración de los corticosteroides en pacientes con crisis moderada de asma. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2012 Dic [citado 2016 Dic 08]; 28(4): 585-98. Disponible en:

[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252012000400003&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252012000400003&lng=es)

6. Hernández García SH, Rodríguez Arencibia MÁ, Machín López-Portilla MT, García Martínez A, Prat Ribetl S. Tratamiento del asma bronquial en niños según la medicina bioenergética y natural. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2015 Abr [citado 2016 Dic 08]; 19(2): 374-94. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942015000200020&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000200020&lng=es).
7. Brooks Rodríguez M, Acosta Elizastigui T, Taboada Cruz M. Prevalencia del asma bronquial en una población pediátrica. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2014 Dic [citado 2016 Dic 08]; 86(4): 470-8. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312014000400008&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312014000400008&lng=es).
8. Ciria Martín A, Capote Rodríguez A, Sardiñas Aguirre SY, García Milian AJ. Los procesos sociales y medioambientales en la salud de niños asmáticos: desafíos para la ciencia y la tecnología en Cuba. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2016 Mar [citado 2016 Dic 08]; 32(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252016000100012&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000100012&lng=es)
9. Coro Carrasco Z. Conocimientos y modos de actuación de la familia en escolares con asma bronquial. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2013 Ago [citado 2016 Dic 08]; 17(4): [aprox. 10 p.]. 11-23. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942013000400003&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942013000400003&lng=es)
10. Rosales Ricardo Y. Masaje y ejercicios físicos en casos con paniculopatía edemato-fibro esclerótica en la atención primaria. Rev haban cienc méd [Internet]. 2014 Jun [citado 2016 Oct 27]; 13(3): 475-86. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2014000300013&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000300013&lng=es).
11. Otero Bilbao A, Ruiz Álvarez V, Hernández Triana M. Actividad física de preescolares de La Habana. Rev Cubana Invest Bioméd [Internet]. 2014 Jun

- [citado 2016 Oct 27]; 33(2): 186-203. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002014000200010&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002014000200010&lng=es).
12. Mollinedo Montaña FE, Aguilar Piñón E, Trejo Ortiz PM, Araujo Espino R, Lugo Balderas LG. Relación del índice de masa corporal con el nivel de actividad física en preescolares. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2012 Jun [citado 2016 Oct 27]; 28(2): 136-43. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192012000200009&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192012000200009&lng=es).
  13. Ríos García M, Solís de la Paz D, Oviedo Bravo A, Valdés González AA. Kinesioterapia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev. Med. Electrón. [Internet]. 2016 Feb [citado 2016 Oct 27]; 38(1): 36-45. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242016000100004&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242016000100004&lng=es).
  14. Rodríguez Núñez I, Gatica Solís D, Navarro Tapia X. Rendimiento de las variables cardiorrespiratorias durante el test de Chester en niños sanos chilenos. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2016 Sep [citado 2016 Oct 27]; 88(3): 310-322. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312016000300005&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000300005&lng=es).
  15. Hernández Rodríguez J, Licea Puig ME, Castelo Elías Calles L. Algunas formas alternativas de ejercicio, una opción a considerar en el tratamiento de personas con diabetes mellitus. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2015 Abr [citado 2016 Oct 27]; 26(1): 77-92. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532015000100007&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000100007&lng=es).
  16. Briones Arteaga EM. Ejercicios físicos en la prevención de hipertensión arterial. MEDISAN [Internet]. 2016 Ene [citado 2016 Oct 27]; 20(1): 35-41. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016000100006&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000100006&lng=es).
  17. Trejo Ortiz PM, Jasso Chairez S, Mollinedo Montaña FE, Lugo Balderas LG. Relación entre actividad física y obesidad en escolares. Rev Cubana Med Gen

- Integr [Internet]. 2012 Mar [citado 2016 Oct 27]; 28(1): 34-41. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252012000100005&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252012000100005&lng=es).
18. Rubio Henao RF, Varela Arevalo MT. Barreras percibidas en jóvenes universitarios para realizar actividad física. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2016 Mar [citado 2016 Oct 27]; 42(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662016000100007&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662016000100007&lng=es).
19. Trejo Ortiz PM, Mollinedo Montaña FE, Araujo Espino R, Valdez Esparza G, Sánchez Bonilla M. Hábitos de actividad física y cánones de imagen corporal en estudiantes universitarios. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2016 Mar [citado 2016 Oct 27]; 32(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252016000100010&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000100010&lng=es).
20. Mollinedo Montaña FE, Trejo Ortiz PM, Araujo Espino R, Lugo Balderas LG. Índice de masa corporal, frecuencia y motivos de estudiantes universitarios para realizar actividad física. EducMedSuper [Internet]. 2013 Sep [citado 2016 Oct 27]; 27(3): 189-199. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412013000300004&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000300004&lng=es).