

## Original

### El asma bronquial y la Educación Física

#### Bronchial Asthma and Physical Education

Jorge Luis Menéndez Díaz. Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos. Cuba.  
[jmenendez@ucf.edu.cu]

Ramón Andino Guerra. Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos. Cuba.  
[randino@ucf.edu.cu]

Yusymy Alfonso Sánchez. Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos. Cuba.  
[yalfonso@ucf.edu.cu]

**Recibido:** 16 de diciembre de 2019      **Aceptado:** 14 de marzo de 2020

### Resumen

Analizando la elevada prevalencia del Asma Bronquial a nivel mundial, y su incidencia en Cuba, donde más de dos millones de personas la padecen, registrando el territorio de Cienfuegos, especialmente su cabecera cifras considerable en su padecimiento, encontrando de niños que aquejados de la enfermedad ven afectada su participación en las clases de Educación Física, donde por diversas razones no pueden acudir a sus áreas de rehabilitación; se hizo necesario realizar la investigación que tiene como objetivo determinar el efecto de un plan para el tratamiento rehabilitador del asma bronquial dentro de las clases de Educación Física; permitiendo atenuar la ocurrencia de dicha afección, así como incorporar a la práctica de la actividad física a los niños y niñas implicados. Para el estudio fue necesario el auxilio del médico y la enfermera de la comunidad, así como los datos clínicos que aparecen registrados en su historia. La población estudiada abarcó a niños de 6 y 7 años de edad, seleccionando una muestra de 137 niños asmáticos de ambos sexos, los que fueron divididos en tres grupos según el tipo de tratamiento recibido. Les fue aplicada la intervención durante 10 meses arrojando resultados satisfactorios sobre las variables estudiadas.

**Palabras claves:** asma bronquial; educación física; niños

### Abstract

By keeping in mind the high prevalence of the asthma at worldwide level, and your incidence in Cuba, where more than two millions of peoples suffer it, by registering the territory of Cienfuegos, specially your head code considerable in your suffering, finding of children that having of the illness it comes affected your participation in the classes of physical education,

where for diverse reasons cannot resort to your areas of rehabilitation; did necessary carry out the investigation it has as objective decide the effect of a plain for the rehabilitator treatment of the bronchial asthma in the classes of physical education; I permitting extenuate the occurrence of affection happiness, as well as incorporating to the practice of the physical activity to the children and involved female child. For the study it was necessary the help of the physician and the woman nurse of the community, as well as the clinical datas that appear registered in your history. The affected population hatched to children 6 and 7-years, by selecting a sample of 137 asthmatic children of both sexes, those who were divided in three groups according to the type of received treatment. It was applied you the intervention during 10 months by throwing satisfactory results on the affected variables.

**Key words:** bronchial asthma; physical education; young

## Introducción

Si se realiza un análisis del comportamiento de las especies durante su evolución, no cuesta mucho trabajo percatarse que todos somos diferentes, somos diversos; pudiendo con el pasar del tiempo, hacerse mucho más marcada la heterogeneidad.

La escuela es el lugar donde adquiere un relieve especial esta evidencia, siendo el centro escolar en el que los niños y niñas pasan gran parte de sus vidas. Esto hace evidente que, durante el transcurso de este tiempo, los niños y niñas se vean en la necesidad de convivir, crecer y hacerse personas. Es de imaginar, que varias son las tareas que la escuela programa, para realizar durante este periodo que tanta importancia reviste en la vida de cada escolar y que quedarán prescritas en el currículum, el cual deberán vencer durante estas etapas. (Ábalo y Bastida, 1994)

Es un hecho incuestionable, que para el normal desarrollo del individuo se requiere la práctica del ejercicio físico, que constituye junto a otros factores como pueden ser la alimentación y la higiene, los pilares esenciales para su crecimiento armónico.

La etapa escolar se caracteriza, entre otras cuestiones, por una actividad física “*In Crescendo*”, es decir, el volumen de la actividad física que realiza un niño durante su vida escolar va incrementándose cada vez más, conforme crece el niño y maduran todos sus sistemas y aparatos, aumentando su grado de autonomía, el número de horas y la intensidad de sus juegos y deportes.

Para poder suplir de alguna forma las dificultades que se puedan presentar en algunos

alumnos y alumnas en conseguir los objetivos del currículum, se hace necesario que la escuela emplee todos los recursos que encuentre a su alcance.

La escuela, a través de la Educación Física, puede y debe ser uno de los lugares idóneos para detectar las condiciones físicas de las personas, además de ser una plataforma excepcional para programas con fines profilácticos, de corrección y/o disminución de determinadas anomalías; de igual manera, debe ser la escuela, la encargada de ayudar a los niños y niñas a lograr el equilibrio psicológico que requiere su impedimento, tema que comparto en total plenitud con (Del Sol, 2000), así como que será el centro escolar el encargado de capacitarle para la comprensión del mismo.

Es la escuela, por tanto, la que debe adaptar los contenidos a las posibilidades de movimientos de todos y cada uno de los sujetos, a la vez de que debe posibilitar que todos los alumnos y alumnas se conozcan, facilitando de esta forma la independencia y autonomía que como cualquier persona merecen. (Conde, 1999)

Somos de la opinión que teniendo en cuenta las limitaciones físicas y funcionales de algunos alumnos, y siempre y cuando sea posible, se debe intervenir en las clases de Educación Física de su centro escolar, en unión de sus demás compañeros; desarrollando esta actividad con la mayor normalidad posible.

En la actualidad en Cuba, encontramos algún niño o niña con limitaciones funcionales o con alguna secuela originada por alguna afección, apreciamos que estos acuden a las áreas de rehabilitación especializadas, que bien pueden ser las áreas terapéuticas del Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación o a los centros de fisioterapia de los hospitales del sistema de salud.

Todos estos tratamientos rehabilitadores son realizados fuera del ámbito escolar, lo que consideramos que incrementa la limitación de las actividades motrices con sus compañeros, lo que influye desfavorablemente en el desarrollo psico-social de los mismos.

Cuando analizamos al niño o niña con necesidades educativas especiales, directamente en el medio que abordamos, que es la clase de Educación Física, cuesta poco percatarse que el deficiente desarrollo, trae como consecuencia la incompleta adaptación e integración dentro de la clase en la que ellos se encuentran presentes, al no haber una participación activa de los mismos y mucho menos una interrelación con los demás niños y niñas dentro del marco en que se encuentran.

Una incompleta adaptación e integración del niño o niña al grupo, puede traer como consecuencia, la afectación negativa de la percepción que el escolar elabora de sí mismo

durante las etapas de desarrollo de su vida, especialmente en un período en el que toma conciencia de los cambios que suceden.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto y con el pleno convencimiento de que los niños asmáticos se encuentran a menudo en una forma física inferior a la de sus compañeros, representando entre el 5 y el 15 % del alumnado por grupo de edades, nos permite reflexionar sobre lo oportuno que sería llevar a vías de hecho un plan de intervención adecuado, de ejercicios para controlar y de ser posible reducir las crisis de asma bronquial en el ámbito educativo, permitiendo además de un fortalecimiento, desde el punto de vista funcional, una participación de los estudiantes en las clases de Educación Física con un gran nivel de satisfacción y sin sentimientos de fracaso. Alcanzando de esta forma, la aceptación de sus propias limitaciones en las diferentes actividades a realizar en el colectivo, y contribuyendo así a una futura integración a la sociedad.

En la actualidad el asma es una de las enfermedades con alta prevalencia a nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la población afectada por esta enfermedad es de aproximadamente 235 millones de personas a nivel mundial, de manera predominante a la población infantil. (World Health Organization, Asthma, 2018) Es una enfermedad de las vías respiratorias caracterizada por inflamación crónica y episodios recurrentes de obstrucción del flujo aéreo, todo esto engloba el fenómeno de hiperreactividad bronquial y es desencadenado por estímulos provocadores. (Kliegman 2016)

Múltiples estudios señalan que el conocimiento de esta enfermedad es, en muchos grupos, escaso y las repercusiones de la falta de información se manifiestan mediante una mayor morbilidad en la población, predominantemente niños, que incluyen mayor número de exacerbaciones e ingresos a servicios de emergencia. (Ruiz 2014)

Además, esta enfermedad puede ser invalidante para el paciente que la padece, de manera que su calidad de vida puede ser severamente afectada. Asimismo, puede generar limitaciones en el ámbito familiar debido a la demanda de tiempo y atención que requiere para ser adecuadamente controlada, sobre todo en casos severos. (Casanova 2019)

Las actividades físicas deportivas son una parte de la vida del niño y representan muy pronto, por medio del juego, un elemento de integración social importante. Es en el patio o en el campo de deportes donde los niños se evalúan, aprenden a cooperar, tejen relaciones interpersonales y, en el buen sentido, gozan por medio del movimiento.

Con lo anteriormente expuesto se ha intentado explicar cómo es posible ofrecer bienestar para los niños y niñas con limitaciones, específicamente con afecciones respiratorias, como el

asma bronquial, dentro de las clases de Educación Física, sin perder en ningún momento la idea general y los objetivos centrales de la clase; aportando un modelo de integración que ayudará a perfilar la preparación integral de los profesores de esta asignatura.

### **Desarrollo**

Según se ha visto en los apartados anteriores y apoyándonos en nuestra propia experiencia profesional, estamos firmemente convencidos del importante papel que puede llegar a desempeñar el adecuado desarrollo de los ejercicios terapéuticos en el proceso de recuperación del niño asmático.

Sin embargo, tras más de 10 años de experiencia en las áreas terapéuticas como responsable de dicha actividad, podemos asegurar que, al menos en cienfuegos, un número importante de niños asmáticos que podrían beneficiarse de esta práctica no llegan a recibir dicho tratamiento, o no lo hacen en las condiciones más adecuadas, como consecuencia de condicionantes de tipo estructural u organizativo: lejanía entre gran parte de los centros escolares y las áreas de rehabilitación; la no siempre disponibilidad de un adulto encargado de trasladarlos hasta las mismas y regresarlos al centro escolar, puesto que suelen ser niños de corta edad; dificultad para compatibilizar el horario escolar con el horario de funcionamiento de las áreas de rehabilitación, obligando, normalmente, a que desplazamientos y tratamiento se realicen durante las clases de Educación Física (45 min.) lo que no siempre garantiza el que se puedan desarrollar las sesiones completas; a lo que habría que añadir el que, en buena parte de los centros de rehabilitación, habitualmente con una importante carga de trabajo, la atención que ha de prestar el especialista a estos casos tampoco sea siempre la adecuada.

Por todo ello, se considera que se hace necesaria la búsqueda de estrategias alternativas o al menos complementarias para garantizar que el proceso rehabilitador llegue al mayor número posible de afectados, en las que, sin duda, la escuela puede tener un importante protagonismo.

La investigación se traza como objetivo principal determinar el efecto de un plan para el tratamiento rehabilitador del asma bronquial dentro de las clases de Educación Física

A su vez se pretende identificar si existen diferencias significativas en cuanto a la prevalencia del asma bronquial en relación al sexo y/o grupo racial de los niños; así como si una intervención rehabilitadora mediante ejercicios físicos, con independencia del sexo y el grupo racial provoca mejoras sustanciales en el proceso asmático infantil, reduciendo el número de crisis y la necesidad del consumo de medicamentos.

Estando consciente que los resultados obtenidos pudieran ser útiles al conjunto de la población asmática infantil, la investigación va dirigida específicamente a los individuos que representan la población asmática en la etapa de primaria de la provincia de Cienfuegos, Cuba.

Según distintos autores (Rallinson 1994 y Cruz 1997), el pico de aparición de asma bronquial se sitúa antes de los 9 años; sin embargo, en los niños y niñas más jóvenes menores de 5 años se hace muy difícil el aprendizaje y seguimiento de un correcto desarrollo de los ejercicios rehabilitadores; por este motivo este estudio se ha focalizado en los niños y niñas de segundo grado de Educación Primaria (6 y 7 años).

Para la selección de la muestra analizada, inicialmente nos dirigimos a los distintos centros escolares de la provincia Cienfuegos que reunían las siguientes características: Centros espaciosos con presencia de estudiantes de edad correspondiente al segundo grado (6 y 7 años). Existencia entre este alumnado de un número mínimo de 5 sujetos diagnosticado como asmáticos moderados persistentes, con independencia de que acudiesen o no regularmente a las áreas terapéuticas. Aceptación por parte del centro de participar en el desarrollo de la experiencia y colaboración del profesorado en el proyecto. De los anteriores criterios fueron seleccionando finalmente los 15 centros escolares donde se desarrolló el trabajo.

En estos 15 centros se contabilizaron un total de 137 niños asmáticos moderados, de ellos 82 de sexo masculino y 55 de sexo femenino. Este conjunto de niños y niñas asmáticos fue dividido en tres grupos según el tipo de tratamiento recibido:

El grupo (A) o *Sin Rehabilitación*, integrado por 44 individuos que contaban con tratamiento farmacológico, pero no acudían a las áreas terapéuticas, ni se incorporaron al programa rehabilitador en las clases de Educación Física; por tanto, no recibieron ningún plan de intervención mediante ejercicios físicos.

El grupo (B) o *Pediátrico*, formado por 46 individuos que, además del tratamiento farmacológico, recibieron el plan de intervención en el área de rehabilitación del hospital pediátrico de la ciudad.

El grupo (C) o *Educación Física*, que cuenta con un total de 47 individuos y que, al igual que el anterior, recibían tratamiento farmacológico y plan de intervención, aunque este último se desarrolló en el centro escolar, dentro de las clases de Educación Física.

Junto a estos tres se definió un cuarto grupo (D) o "Sanos", integrado por 47 individuos no asmáticos que se utilizó como grupo de referencia. Este grupo se formó a partir de sujetos sanos tomados aleatoria y proporcionalmente entre los distintos centros que intervinieron en

la experiencia.

Con el propósito de comprobar la influencia del Plan de Intervención (variable independiente) sobre la mejora del proceso asmático, en esta investigación necesariamente se debe evaluar las modificaciones producidas en algunos de los parámetros más significativos y definitorios de la patología asmática. Así pues, se han controlado las siguientes variables dependientes:

*Volumen de Espiración Forzada:* definido como el volumen de aire espirado en el primer segundo durante una maniobra de espiración forzada. Esta variable resulta ser un buen indicador tanto del volumen pulmonar como del flujo espiratorio, parámetro ambos de gran importancia para la valoración de los procesos asmáticos.

*Diámetro torácico frontal:* definido como la distancia en el plano frontal que existe desde la porción baja de una de las axilas hasta la otra. Esta medida se toma inicialmente con el individuo en reposo y lo denominaremos Diámetro Torácico Frontal Normal, y en un segundo momento durante la fase de inspiración o Diámetro Torácico Frontal en Inspiración.

Diámetro torácico antero-posterior: definido como la distancia que existe entre el extremo más bajo del esternón y la primera vértebra lumbar. Al igual que la anterior, esta medida se obtienen dos variables, una con el individuo en reposo: Diámetro Antero-Posterior Normal, y otra durante la fase de inspiración:

#### Diámetro Antero-Posterior en Inspiración.

Ambos diámetros estarían relacionados con la modificación de la capacidad de la caja torácica en el proceso respiratorio y, por tanto, con la posibilidad de movilizar una mayor o menor volumen de aire.

Junto a las anteriores variables, más directamente relacionada con los procesos respiratorios, también se determinaron aquellos otros parámetros que nos permiten conocer la estructura corporal general y que sirven como referentes para poder determinar el nivel de desarrollo del individuo, tales como:

#### Talla o Estatura y peso corporal

#### Índice de Masa Corporal (IMC)

Finalmente, además de las variables anteriormente definidas, también se recopiló información sobre algunos otros parámetros que se pudiesen relacionar con la evolución del proceso asmático. En este sentido se incluyeron como variables del estudio las siguientes:

Número de Crisis: La información se obtuvo mediante preguntas realizadas a los padres o tutores antes, durante y al finalizar la investigación., aunque en todo momento se contó con el

apoyo de especialistas en neumología pediátrica que pusiesen corroboraban la aparición o no de la crisis.

Consumo de Medicamentos: Se controló igualmente mediante preguntas realizadas a cada padre o tutor antes, durante y al finalizar la investigación. Con este dato no se precisó ni el tipo, ni la dosis, ni la frecuencia en que se suministraba el medicamento; únicamente si tomaba o no algún medicamento específico relacionado con la patología asmática.

Actividad Física: Evalúa si el sujeto participaba regularmente de las clases de Educación Física o, por el contrario, si se ausentaba o estaba exento de su participación como consecuencia de su padecimiento asmático. La información se recogió tanto interrogando directamente del niño como del profesor.

### **Plan de intervención.**

Bajo esta denominación se incluyen el conjunto de ejercicios desarrollados durante el proceso de rehabilitación, encaminados a incrementar el fortalecimiento de la musculatura que interviene en el proceso respiratorio y que consideramos modifica favorablemente las variables dependientes de nuestro estudio.

#### **Ejercicio # 1**

Objetivo: Aprender la respiración diafragmática.

Posición Inicial: Parado, con las manos sobre el abdomen y piernas a la anchura de los hombros.

Acción: Inspirar profundamente por la nariz. Espirar suave, lenta y prolongadamente por la boca, presionándose el abdomen con las manos suavemente.

#### **Ejercicio # 2**

Objetivo: Aprender la respiración torácica.

Posición Inicial: Parado, con las manos sobre el tórax.

Acción: Inspirar profundamente por la nariz. Espirar suave, lento y prolongadamente por la boca, presionándose el tórax con las manos suavemente.

#### **Ejercicio # 3**

Objetivo: Dominar una correcta respiración diafragmática.

Posición Inicial: Parado, con las manos en la cintura y piernas a la anchura de los hombros.

Acción: Inspirar profundamente proyectando el abdomen hacia delante. Espirar suavemente, introduciendo el abdomen al máximo.

#### **Ejercicio # 4**

Objetivo: Activar el tono muscular general y la circulación sanguínea, favoreciendo una mejor



oxigenación.

Posición Inicial: Parado, manos al lado del cuerpo.

Acción: Caminar inspirando con moderación y espirando suave y prolongadamente durante tres minutos. El tiempo de la espiración debe de ser tres veces mayor que el de la inspiración, por lo que se debe contar mentalmente.

Ejercicio # 5

Objetivo: Aumentar la capacidad torácica, favoreciendo una mayor entrada y salida de aire en los pulmones.

Posición Inicial: Parado, con las manos en la cintura y piernas a la anchura de los hombros.

Acción: Inspirar llevando los codos hacia atrás. Espirar llevando los codos hacia delante.

Ejercicio # 6

Objetivo: Fortalecer los músculos abdominales y del tronco.

Posición Inicial: Parado con las manos en la nuca y piernas a la anchura de los hombros.

Acción: Inspirar al realizar un hiperextensión del tronco hacia atrás ó flexión dorsal. Espirar al realizar una flexión ventral del tronco.

Ejercicio #7

Objetivo: Ayudar a forzar los músculos de la espiración, lográndose una mayor expulsión de aire contenido en los pulmones.

Posición Inicial: Parado con las manos en los hombros y piernas a la anchura de los hombros, vista al frente.

Acción: Inspirar profundo llevando los codos hacia atrás. Espirar profundo desplazando los codos hacia adelante y comprimiendo el tórax con ambos brazos.

Ejercicio # 8

Objetivo: Fortalecer los músculos que intervienen en la espiración.

Posición Inicial: Parado con las manos al lado del cuerpo, piernas a la anchura de los hombros y vista al frente.

Acción: Inspirar profundo, elevando los brazos por encima de la cabeza. Espirar al bajar los brazos lentamente y contrayendo los labios produciendo ruido dicha espiración.

Ejercicio # 9

Objetivo: Fortalecer los músculos que intervienen en la espiración.

Posición Inicial: Parado con las manos apoyada sobre una silla.

Acción: Inspirar moderadamente. Espirar profundamente con pronunciación de vocales, la espiración debe prolongarse al máximo posible.

## Ejercicio # 10

Objetivo: Buscar una espiración prolongada y despreocupada dentro del marco de una relajación de la musculatura del tronco, de los miembros superiores y del tronco.

Posición Inicial: Parado correctamente, con los pies separados a la anchura de los hombros.

Acción: Espirar prolongadamente introduciendo el abdomen, realizando una flexión ventral, llevando los brazos descolgados y relajados hacia adelante. B- Inspirar retornando a la posición inicial.

Durante la investigación se contemplan dos modalidades de este plan en función del lugar y personal encargado de desarrollarlo:

### *Modelo 1*

Desarrollado en las áreas terapéuticas bajo supervisión del especialista, las sesiones se hacían normalmente con carácter individual y con una duración de 45 minutos, entre 2 ó 3 veces por semana. Aunque las sesiones están programadas para 45 minutos, la realidad es que muchos casos estas se reducían a 20 minutos, debido al tiempo que empleaba el niño en su traslado al centro.

### *Modelo 2*

Cuyo desarrollo se integraba en las clases de Educación Física, con participación de todos los alumnos del grupo, bajo la supervisión del profesor. Las sesiones se hacían con una duración de 45 minutos, 2 ó 3 veces por semana.

En este último caso se hizo necesario la presencia de colaboradores que asumieran la organización y el desarrollo del trabajo en los distintos grupos. Estos colaboradores fueron profesores licenciados en Cultura Física que imparten clases en cada una de las escuelas seleccionadas, así como estudiantes de la facultad de Cultura Física de la Universidad de Cienfuegos.

Aunque en la mayor parte de los casos se trataba de personal cualificado para el trabajo con niños de estas edades, con el propósito de lograr un control riguroso y efectivo en la investigación, así como una estandarización de la aplicación de los programas, se organizaron sesiones de entrenamientos que les permitiese una adecuada familiarización con los ejercicios y la dinámica de organización de los mismos.

Este adiestramiento tuvo una duración de 20 sesiones a lo largo de cuatro semanas. En las mismas fueron explicados los objetivos y características de este tipo de intervención, los componentes de las actividades físicas a realizar, las interpretaciones teóricas y las habilidades prácticas en las mediciones a efectuar y su forma de ejecución y control,

incluyendo la realización de clases prácticas con debate posterior a las mismas para sus análisis.

Así, durante las primeras seis sesiones se presentaron los ejercicios correspondientes al programa. Para ello, el investigador principal realizaba los ejercicios propuestos hasta un número de ocho repeticiones por ejercicios, donde se alternaban acciones correctas e incorrectas que debían de ser identificadas por los colaboradores. Tras la realización de cada ejercicio, los colaboradores, discutían y analizaban los resultados para verificar la asimilación de los mismos.

En las siguientes sesiones, los profesores colaboradores implicados en la experiencia, vivenciaron directamente la organización y desarrollo de todos y cada uno de los ejercicios seleccionados.

Del mismo modo, durante esta fase fue normalizado estrictamente el proceso de secuenciación y temporización de los ejercicios aplicados dentro de las clases de Educación Física y en las desarrolladas de manera externa a las clases.

En las últimas sesiones de entrenamiento, los colaboradores fueron instruidos con relación a la forma de enseñanza de los ejercicios a los niños, teniendo en cuenta descripción verbal, demostración y ayudas manuales.

Finalmente, señalar que, para el programa de intervención desarrollado en el ámbito escolar, en el que se procuró que los ejercicios se aplicaran a la misma hora, en todo momento los profesores de Educación Física y estudiantes colaboradores contaron con la supervisión y apoyo de los investigadores responsables de esta de la experiencia.

### **Conclusiones.**

Intentando dar respuesta a los objetivos planteados se puede afirmar que:

Antes del tratamiento existen valores significativamente inferiores de los parámetros espiratorios y dimensiones de la caja torácica entre los individuos asmáticos respecto a los sanos. Asimismo, se observan valores similares entre cualquiera de los grupos de asmáticos que iban a recibir el tratamiento en el Hospital Pediátrico como en la Escuela durante las clases de Educación Física.

En cualquier caso, un tratamiento rehabilitador a través de ejercicios físicos mejora sustancialmente las consecuencias del padecimiento asmático.

Tras el tratamiento los valores de los parámetros espiratorios y dimensiones de la caja torácica de cualquiera de los grupos de asmáticos que estuvieron sometidos a los Planes

de Intervención *Grupo Pediátrico y Grupo Educación Física* presentan diferencias significativas con el grupo de asmáticos de control *grupo Sin Rehabilitación*.

En cualquiera de los grupos experimentales se observa una disminución muy significativa en el número de crisis asmáticas sufridas con respecto a las observadas entre los componentes del grupo de control de asmáticos

No se observan diferencias significativas entre los grupos experimentales en el parámetro fisiológico volumen de espiración forzada, tanto al comenzar como al finalizar el plan de intervención al que fueron sometidos, presentando mejoras significativas en el resto de parámetros a favor de los que recibieron el tratamiento en las clases de Educación Física.

Que el tratamiento recibido en el ámbito escolar puede ser aplicado con las mismas garantías de éxito tanto en las áreas de rehabilitación como en las clases de Educación Física, además de mostrar valores añadidos en el campo afectivo y cultural de los niños y niñas, pues estos no son extraídos de su contexto habitual escolar, ni se ven incluidos en otro que aparentemente detectan, como es el hospitalario.

### Referencias bibliográficas

- Ábalo, V. Y Bastida, F. (1994). "Adaptaciones curriculares" Teoría y práctica. Madrid: Editorial Escuela Española.
- Flores Redondo, E. (2000). Plan de evaluación de un centro escolar en el área de Educación Física. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Del Sol, F. (2000). Evaluación de un programa adaptado de Educación Física en niños y niñas de siete años en el ámbito de la salud. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Conde, J. L. (1999). "Técnicas de educación Motriz en Edades Tempranas". Proyecto Docente. Inédito.
- Junco Cortés, N. (1985). Los Ejercicios Físicos con Fines Terapéuticos I.
- Fitch, K. D. Y Morton, A. R. (1988). Effect of swimming training on children with asthma. Arch.Dis.Child. 51: 190-194.
- Ghosh, S. (1991). An Output-Sensitive Algorithm for Computing Visibility Graphs, SIAM J. Comput., 20, 888-910.
- Cruz Hernández, M. (1983). Tratado de pediatría, Ed. Espaxs S.A., Barcelona.
- Barnes P. Asma. En: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, editores. Harrison principios de medicina interna. 19a ed. México: McGraw-Hill; 2015. p. 1669.

- World Health Organization, Asthma [Internet]. [Citado 10 de junio del 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma>.
- Ocampo J, Gaviria R, Sánchez J. Prevalencia del asma en América Latina. Mirada crítica a partir del ISAAC y otros estudios. *Rev Alerg Mex.* 2017; 64(2):188-197.
- Silva N. Prevalencia del asma bronquial infantil y su asociación con el nivel de contaminación del aire en algunos colegios de la provincia de Lima. [Tesis]. Lima; 2012.
- Ruiz M. Conocimientos de los padres de niños asmáticos sobre el manejo y prevención de la crisis asmática en el hogar servicio de emergencias pediátricas del Hospital Daniel Alcides Carrión – 2014. [Tesis]. Lima; 2015.
- Henriquez M, Ceruti E. Educación en niños asmáticos controlados en hospital Roberto del Río. Impacto en conocimientos, adherencia y control de la enfermedad. *Rev Chil Enf Respir* 2013; 29: 70-74.