

# Diseño y pilotaje de un programa de ejercicios físico-lúdicos para estimular la atención en niños de 8 a 10 años

MARÍA CLARA RODRÍGUEZ  
ELIANA ALEXEY QUINTERO  
RUBBY CASTRO  
FABIÁN MAURICIO CASTRO  
Universidad El Bosque, Colombia

---

Las propuestas terapéuticas que permitan estimular la atención son de gran importancia considerando su relación con el funcionamiento óptimo de otros procesos cognoscitivos tales como la memoria, el aprendizaje y la solución de problemas.

Uno de los modelos cognitivos que ha permitido orientar programas para la estimulación o rehabilitación de la atención es el propuesto por Sohlberg y Mateer. Estos autores identifican una serie de componentes atencionales que se organizan de manera jerárquica de la siguiente manera (Sohlberg y Mateer, 2001):

- 1) Atención enfocada, entendida como la habilidad para responder discretamente a estímulos visuales, auditivos o táctiles específicos.
- 2) Atención sostenida, la cual hace referencia a la habilidad para mantener un comportamiento de respuesta durante una actividad repetitiva y continúa a través de la vigilancia y la memoria de trabajo.
- 3) Atención selectiva, se refiere a la habilidad para mantener un foco fijo de respuesta comportamental o cognoscitivo ante estímulos competitivos o distractores aislando estos últimos.
- 4) Atención alternante, se refiere a la capacidad mental que permite a las personas cambiar su foco de atención y moverlo entre tareas con diferentes requerimientos cognoscitivos, controlando de esta manera la información que será procesada selectivamente.
- 5) Atención dividida, entendida como la habilidad para responder simultáneamente a tareas múltiples. Este nivel de capacidad atencional es requerido cuando demandas simultáneas de carácter múltiple deben ser manejadas al mismo tiempo.

Además de los modelos teóricos sobre los cuales se sustentan diversas propuestas terapéuticas, existen programas específicos de entrenamiento en procesos atencionales que están basados sobre la

**Revista Iberoamericana de Educación**

**ISSN: 1681-5653**

n.º 47/1 – 25 de septiembre de 2008

EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos  
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)



noción de que las habilidades atencionales pueden mejorarse si se estimula un aspecto particular de la atención. Entre las más destacadas (Tantillo, Kesick, Hynd, Dishman, 2002; Miranda-Casas *et al.*, 2003; García, 2004; Kuo y Taylor, 2004) se encuentran:

- 1) Programas dirigidos a entrenar inespecíficamente la atención. Se les denomina inespecíficos porque consideran la atención como una función unitaria, sin distinguir entre los diferentes mecanismos que la componen.
- 2) Programas dirigidos a entrenar específicamente la atención. Uno de ellos es el esquema de intervención individual –Attention Process Training (APT)– basado en la conceptualización jerárquica propuesta por Sohlberg y Mateer (2001).
- 3) Programas dirigidos hacia la compensación de las dificultades atencionales. En este tipo de intervenciones se informa sobre la naturaleza de las dificultades, los factores que influyen sobre ellas y los modos existentes para modificarlos. Incluye modificaciones en el entorno, aprendizajes de estrategias y uso de ayudas externas.

Las actividades propuestas en dichos programas pueden ser presentadas en papel y lápiz, pueden ser programas de computador, plataformas de realidad virtual o actividades de ejercicio físico al aire libre en ambientes naturales.

Específicamente, respecto a la última propuesta no se han realizado muchos estudios que proporcionen un soporte empírico claro respecto a los cambios en la atención como producto de la práctica del ejercicio. Sin embargo, en los últimos años se han desarrollado algunas investigaciones cuyos hallazgos han demostrado efectos significativos en la población estudiada (Pérez-Ávila, Fernández-Vieitez, Martínez-Góngora, Ochoa-Mastrapa y Velásquez-Manresa, 2004).

Los efectos, tanto del ejercicio aeróbico como del ejercicio anaeróbico, se pueden clasificar en dos vertientes: fisiológica y psicológica.

En la primera se observan cambios tanto bioquímicos como cardiocirculatorios tales como la mejora de la capacidad aeróbica (captación de oxígeno más alta que puede obtener un individuo durante el ejercicio), aumento de la capacidad glucolítica y producción de lactato, aumento de la tasa miocárdica y del volumen sistólico, reducción de los valores de la presión arterial y ligera disminución del flujo sanguíneo coronario, entre otros (López y Fernández, 1998, y Firman, 2000).

Respecto a los efectos a nivel psicológico se encuentra:

- 1) *En la salud mental:* mejora el bienestar emocional y disminuyen síntomas de patologías como la depresión y la ansiedad (Craft y Perna, 2004; Penedo y Dahn, 2005).
- 2) *En el campo psicosocial:* facilita el contacto con el entorno social y las relaciones interpersonales, contribuye a la formación del carácter enmarcado en los valores socialmente aceptados, genera hábitos de vida saludables y favorece la adopción de un estilo de vida adecuado (Cantón, 2001; Dosil, 2004).

- 3) *Funcionamiento cognoscitivo*: para explicar los cambios producidos por el ejercicio a nivel cognoscitivo se han propuesto una serie de hipótesis que plantean algunos mecanismos fisiológicos como los responsables. Por un lado, la hipótesis de las endorfinas hace referencia a que éstas hacen elevar el umbral de dolor y cansancio, retrasando así la llegada de la fatiga por el ejercicio físico. Procesos como la memoria, el aprendizaje, la regulación del apetito y la irritabilidad están condicionados por los efectos de las endorfinas (Craft y Perna, 2004).

Por otro lado, la hipótesis de los neurotransmisores, específicamente de las monoaminas, sostiene que el ejercicio permite un incremento en la disponibilidad de neurotransmisores cerebrales como la serotonina, la dopamina y la norepinefrina. El sistema noradrenérgico influye en el sistema de alerta y vigilancia y participa en la producción de respuestas intensas.

No obstante, se requiere de un programa planificado de ejercicios físicos para que los anteriores efectos o cambios tengan lugar; así los principios que deben guiar un programa tal son: a) individualización, indica que la forma en que el individuo se adapta a la carga de entrenamiento depende de la edad biológica del mismo y de sus particulares circunstancias; b) especificidad: implica que las adaptaciones sólo se producen en aquellos tejidos o sistemas del organismo que experimentan la sobrecarga durante el ejercicio; c) progresividad: la cantidad e intensidad del ejercicio debe ser gradual; y e) desuso: la condición ganada por el entrenamiento o la práctica del ejercicio se empezará a perder al cesar la actividad (Dosil, 2004; Escalona, 2003).

De acuerdo con todo lo anterior, el objetivo de la investigación consistió en diseñar y aplicar un programa de ejercicios físico-lúdicos a 20 niños para explorar el efecto producido en la atención. La variable independiente consistió en el programa de ejercicios físico-lúdicos construido por los autores. La variable dependiente fue el nivel atencional, entendido como el desempeño en las tareas empleadas para evaluar los diferentes componentes atencionales propuestos por Sohlberg y Mateer (2001).

## Método

### Tipo y diseño de investigación

Esta investigación se desarrolló en dos fases. En la primera se diseñó el programa de ejercicios físico-lúdico; en la segunda, se realizó un estudio piloto mediante un diseño cuasi-experimental, pretest-postest con grupo placebo.

### Participantes

Se seleccionaron 20 niños y niñas de 8 a 10 años de edad, voluntarios, estudiantes del Colegio Cristóbal Colón de la localidad de Usaquén, Bogotá D.C. Diez para cada grupo: experimental y placebo. Criterio de exclusión: menores diagnosticados con trastorno por déficit de atención e hiperactividad o algún trastorno psicológico según reporte de los padres de familia, y menores con discapacidades físicas o cognitivas. Criterio de inclusión: reporte verbal de profesores y padres sobre dificultades de atención de

los menores. De los 20 escolares seleccionados inicialmente sólo 16 de ellos finalizaron el programa, ocho de cada grupo.

## Instrumentos

Se utilizaron cinco pruebas para medir los diferentes componentes atencionales y, además, una lista de chequeo:

- 1) *Test del Trazo A (TMT-A)*: diseñada con 25 círculos que el sujeto tiene que conectar. Cada una de las partes debe ser puntuada separadamente mediante la medición del tiempo requerido para completar cada prueba y el número de secuencias realizadas (Spreeen y Strauss, 1998).
- 2) *Test del Trazo B (TMT-B)*: se asocia con los siguientes procesos: distinguir entre los números y las letras, la integración de dos series independientes, la capacidad de aprender un principio de organización y de aplicarlo sistemáticamente, la retención y la integración serial, solucionar el problema verbal, y planear (Spreeen y Strauss, 1998).
- 3) *Test de percepción de diferencias (o Test de Caras)*: creado por Thurstone que consta de 60 elementos gráficos, cada uno de ellos formados por tres dibujos esquemáticos de caras con trazos simples, dos de las tres caras son iguales, la tarea consiste en tachar la cara que es diferente; es una prueba de discriminación, semejanzas y diferencias en la que juega un papel importante la atención selectiva.
- 4) *Subprueba Búsqueda de Símbolos de la prueba WISC-IV*: requiere que los menores rastreen un grupo de búsqueda e indiquen si el símbolo o símbolos estímulo son iguales a aquellos en el grupo de búsqueda (Wechesler, 2005).
- 5) *Subprueba Claves de la prueba WISC-IV*: evalúa la velocidad de procesamiento, habilidades de atención agudeza visual, rastro y búsqueda visual, y, flexibilidad cognoscitiva. Requiere la copia de símbolos que están apareados con figuras geométricas simples o con números utilizando una clave (Wechesler, 2005).
- 6) *Lista de chequeo para padres y madres*: diseñada por los investigadores con el fin de recoger la percepción de los padres acerca del desempeño atencional de sus hijos e hijas. Compuesto por 23 ítems divididos en 6 segmentos: a) velocidad, b) focalización, c) sostenimiento, d) selectividad, e) alternancia y f) atención dividida. Para la calificación utiliza una escala Lickert (Nunca = 0; Algunas veces = 1 Casi siempre = 2; Siempre = 3).

## Procedimiento

El procedimiento estuvo constituido por siete pasos claramente diferenciados:

- 1) *Diseño del programa*: se diseñaron dos programas de ejercicios físico-lúdicos, uno para el grupo experimental con el componente cognoscitivo atencional y otro para el grupo placebo

sin componente cognoscitivo. Cada programa se planificó para una duración de ocho semanas, 16 sesiones, cada una de hora y media aproximadamente.

- 2) *Evaluación por jueces*: evaluación de los programas por parte de dos jueces expertos con el fin de realizar los ajustes necesarios.
- 3) *Aplicación pre-piloto*: el programa experimental se aplicó a cinco menores entre 8 y 10 años, quienes según el reporte de profesores y padres, tenían algunas dificultades de atención pero no cumplían con los criterios según el DSM-IV para diagnosticar un trastorno atencional. Esta aplicación se realizó durante 16 días consecutivos con el objetivo de realizar adecuaciones al programa.
- 4) Selección de los participantes y asignación aleatoria a los grupos.
- 5) Evaluación inicial y presentación del programa a padres de familia y a los menores.
- 6) Aplicación del programa.
- 7) Evaluación final y sesión de cierre.

## Resultados

Los datos recogidos fueron sometidos a análisis estadístico a través del programa SPSS v.14.

En primer lugar, se presenta la distribución de las puntuaciones medias obtenidas por los grupos experimental y placebo, en cada una de las pruebas y en cada una de las mediciones.

FIGURA 1  
Puntuaciones medias del grupo experimental

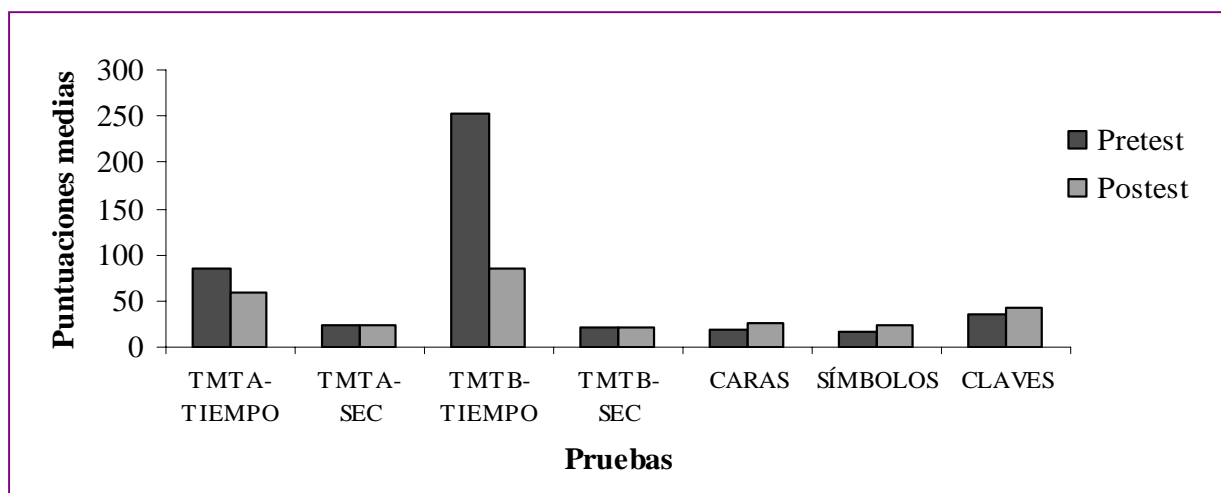
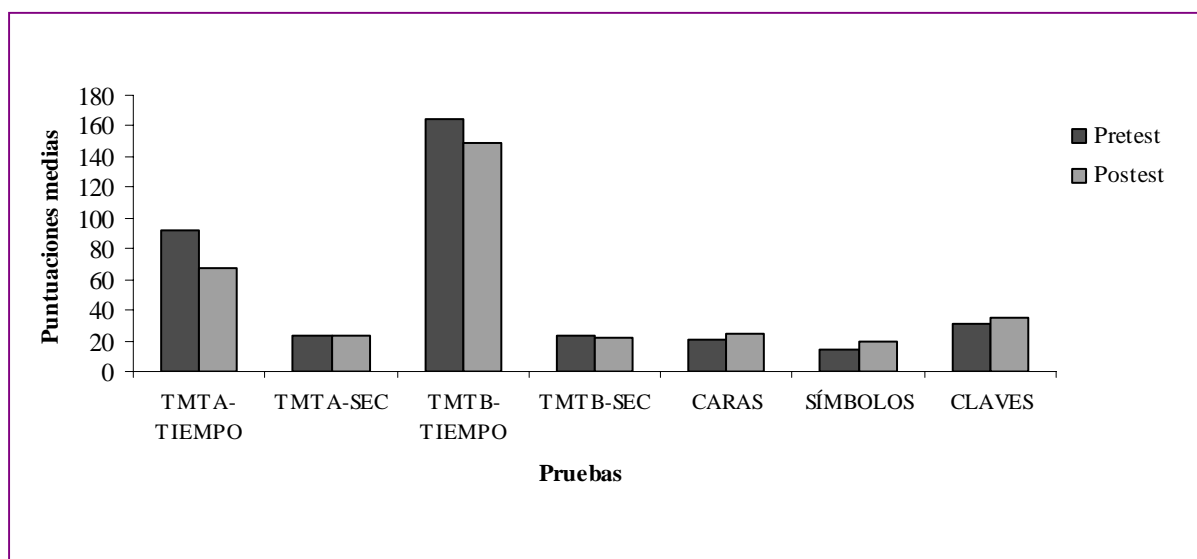


FIGURA 2  
Puntuaciones medias del grupo placebo



Se observa que en el grupo experimental las puntuaciones medias del pretest y postest son cercanas en la mayoría de las pruebas excepto en el TMT en sus formas A y B, en el que se encontró una diferencia en el tiempo de ejecución que implica una mayor rapidez de respuesta. También se observó una mejor puntuación en el postest en las pruebas Caras, Símbolos y Claves. Un patrón similar se halló en el grupo placebo pero con diferente magnitud en las variaciones. Los resultados del postest muestran que las medias de los grupos experimental y placebo son diferentes en su mayoría, excepto en las pruebas TMT en sus formas A y B secuencias y símbolos.

La primera parte del análisis no paramétrico se realizó para comprobar si existían o no diferencias significativas en los pretest entre los dos grupos (tabla 1). Para ello se utilizó la prueba de Mann-Whitney para dos muestras. Como se observa, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos experimental y placebo para ninguna de las pruebas, lo que quiere decir que los grupos fueron iguales en el pretest. Se aplicó la misma prueba para determinar si en el postest había diferencias entre los dos grupos (ver tabla 2). En el postest se encontró que únicamente para el TMT en su forma B hubo diferencias significativas en cuanto al tiempo de ejecución entre los grupos, indicando que el grupo experimental obtuvo puntuaciones significativamente superiores a las del grupo placebo.

TABLA 1  
Prueba de Mann-Whitney para dos muestras – Pretest

Pruebas	TMTA-Tiempo	TMTA-Secuencias	TMTB-Tiempo	TMTB-Secuencias	Caras	Símbolos	Claves
Significancia	0,42	0,56	0,13	0,07	0,71	0,32	0,63

TABLA 2  
Prueba de Mann-Whitney para dos muestras – Postest

Pruebas	TMTA-Tiempo	TMTA-Secuencias	TMTB-Tiempo	TMTB-Secuencias	Caras	Símbolos	Claves
Significancia	0,21	0,53	0,04*	0,78	0,53	0,27	0,32

\*  $p < 0.05$

Adicionalmente, se hizo un análisis intragrupo, a través de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, para determinar diferencias al interior de cada grupo entre las dos mediciones. Los resultados se presentan en las tablas 3 y 4. En el grupo experimental, para las pruebas TMT en sus formas A y B (tiempo), Caras, Símbolos y Claves, se rechaza la hipótesis de nulidad, es decir se encontraron mejores puntuaciones en el postest con respecto al pretest. En el grupo placebo, también se encontraron diferencias significativas entre el pretest y postest, pero únicamente en las pruebas TMT forma A (tiempo) y Caras.

TABLA 3  
Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon – Grupo experimental

Pruebas	TMTA-Tiempo	TMTA-Secuencias	TMTB-Tiempo	TMTB-Secuencias	Caras	Símbolos	Claves
Significancia	0,02*	1,00	0,02*	0,50	0,01*	0,02*	0,03*

\*  $p < 0.05$

TABLA 4  
Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon – Grupo placebo

Pruebas	TMTA-Tiempo	TMTA-Secuencias	TMTB-Tiempo	TMTB-Secuencias	Caras	Símbolos	Claves
Significancia	0,02*	0,32	0,18	0,34	0,03*	0,07	0,20

\*  $p < 0.05$

Finalmente, se realizó un análisis para los ítems que valoraban la percepción de los padres frente a los niveles de atención de sus hijos (tablas 5 y 6).

TABLA 5  
Puntuaciones obtenidas en la lista de chequeo por los padres de los niños asignados al grupo experimental

COMPONENTE ATENCIONAL	GRUPO EXPERIMENTAL					
	PRETEST					
	NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	BAJA FRECUENCIA	ALTA FRECUENCIA
Velocidad	20,83	45,83	29,17	4,17	66,67	33,33
Focalización	25,00	37,50	28,13	9,38	62,50	37,50
Sostenida	37,50	34,38	18,75	9,38	71,88	28,13
Selectividad	34,38	34,38	18,75	12,50	68,75	31,25
Alternante	50,00	28,13	15,63	6,25	78,13	21,88
Dividida	18,75	34,38	28,13	18,75	53,13	46,88

COMPONENTE ATENCIONAL	POSTEST					
	NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	BAJA FRECUENCIA	ALTA FRECUENCIA
Velocidad	16,67	79,17	4,17	0,00	95,83	4,17
Focalización	43,75	40,63	15,63	0,00	84,375	15,63
Sostenida	53,13	43,75	3,13	0,00	96,875	3,13
Selectividad	40,63	37,50	12,50	9,38	78,125	21,88
Alternante	46,88	46,88	3,13	3,13	93,75	6,25
Dividida	28,13	50,00	12,50	9,38	78,125	21,88

TABLA 6

Puntuaciones obtenidas en la lista de chequeo por los padres de los niños asignados al grupo placebo

COMPONENTE ATENCIONAL	GRUPO PLACEBO					
	PRETEST					
	NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	BAJA FRECUENCIA	ALTA FRECUENCIA
Velocidad	16,67	50,00	16,67	16,67	66,67	33,33
Focalización	34,38	28,13	18,75	18,75	62,50	37,50
Sostenida	46,88	31,25	15,63	6,25	78,13	21,88
Selectividad	37,50	37,50	12,50	12,5	75,00	25,00
Alternante	40,63	40,63	12,50	6,25	81,25	18,75
Dividida	37,50	34,38	12,50	15,625	71,88	28,13
COMPONENTE ATENCIONAL	POSTEST					
	NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	BAJA FRECUENCIA	ALTA FRECUENCIA
Velocidad	29,17	50,00	16,67	4,17	79,17	20,83
Focalización	41,94	38,71	12,90	6,45	80,65	19,35
Sostenida	50,00	50,00	0,00	0,00	100,00	0,00
Selectividad	43,75	40,63	6,25	9,38	84,38	15,63
Alternante	37,50	56,25	3,13	3,13	93,75	6,25
Dividida	48,39	35,48	9,68	6,45	83,87	16,13

Las respuestas obtenidas de los padres en el instrumento fueron agrupadas en baja frecuencia (opciones de respuesta: nunca y algunas veces) y alta frecuencia (opciones de respuesta: casi siempre y siempre). Los puntajes más altos obtenidos para los dos grupos se encuentran en los componentes que implican un mayor esfuerzo cognoscitivo. Por lo cual, los padres de los niños de ambos grupos consideraron que sus hijos presentaban más dificultades en el componente de atención dividida antes de iniciar el programa.



En cuanto a la medición posttest del grupo experimental, los padres percibieron que el componente atencional en el cual los niños presentaron un mejor desempeño fue en la atención sostenida, mientras que percibieron menor mejoría en los componentes de atención selectiva y dividida. En el grupo placebo, el componente atencional que registró un mejor desempeño fue la atención sostenida, mientras que la velocidad de respuesta presentó una menor percepción de mejoría.

## Discusión

Con esta investigación se pretendió ofrecer un aporte novedoso. Sin embargo, los resultados obtenidos no fueron contundentes y por lo tanto, ameritan ser discutidos detenidamente.

Se encontró que el grupo experimental obtuvo puntuaciones significativamente más altas en el posttest que en el pretest en cinco (TMT A y B en tiempo, Caras, Claves, Símbolos) de las siete pruebas aplicadas; en dos de estas cinco (TMT A y B en tiempo) obtuvieron también una mejoría significativa los participantes del grupo placebo.

Tales resultados permitirían atribuir los cambios en la atención al programa de ejercicios físico-lúdicos con componente cognitivo, pero no de manera concluyente, pues las variaciones observadas en el grupo placebo no pueden ser explicadas por el mismo factor. Lo que está demostrado (Shibuya *et al.*, 2004; Begley, 2006), es que la práctica de ejercicio físico de manera regular produce por sí mismo un efecto agudo en los procesos cognoscitivos, debido a una mayor circulación, oxigenación, producción y liberación de neurotransmisores, que puede beneficiar el proceso atencional en los niños. Exactamente, el ejercicio aeróbico genera algunos cambios positivos en las regiones cerebrales responsables de la memoria y la cognición en general, ya que después de al menos tres horas semanales de ejercicio aeróbico, constituidas en un entrenamiento progresivo de tres meses, aumenta el flujo sanguíneo cerebral y cambian las concentraciones bioquímicas aumentando también la producción de nuevas conexiones neuronales en el cerebro. Tal argumento aportaría a la explicación de una parte de los resultados obtenidos en los grupos.

El segundo argumento se relaciona con la edad en la que se encuentran los niños participantes, una etapa de maduración cerebral en la que se pueden presenciar avances en algunas capacidades cognitivas como razonamiento espacial, relaciones de causalidad, seriación, entre otras; estos cambios por sí mismos pueden facilitar mejores rendimientos en tareas de carácter atencional, en este caso, mejores resultados en pruebas que miden la atención (Papalia, Olds y Feldman, 2005). Es decir, las variaciones observadas en ambos grupos, experimental y placebo, pueden explicarse a través del efecto agudo generado por la práctica sistemática de ejercicio implicado en ambos programas y por los avances a nivel neuro-motor presentes en esta etapa de maduración.

En cuanto a la percepción de los padres de la ejecución atencional de sus hijos, se encontró que independientemente del grupo percibieron una mejoría. Dichos resultados pueden explicarse por el efecto placebo ya que ninguno de los padres conocía a qué grupo serían asignados sus hijos pero sí conocían el objetivo de la investigación lo cual pudo generar expectativas frente al desempeño de sus hijos. En consecuencia, para una próxima aplicación del programa se recomienda estructurar con mayor cuidado la información que se les ha de suministrar a los padres.

Un valor agregado del programa es que puede ser aplicado a nivel grupal, y no individual como normalmente ocurre al abordar el fenómeno de la atención; la aplicación puede hacerla personal capacitado para ello, los mismos profesores de educación básica o de educación física, con el conocimiento que amerita el manejo de los formatos de registro, las exigencias de las actividades de cada unidad, instrucciones, etc.

## Bibliografía

- BEGLEY, Sharon (2006): *How to Keep your Aging Brain Fit: Aerobics. Study Says Three Hours of Exercise a Week can Bolster Memory, Intellect*. Tomado el 17 de marzo de 2007 de la base de datos Proquest.
- CANTÓN, Enrique (2001): "Deporte, salud, bienestar y calidad de vida", en: *Cuadernos de Psicología del Deporte*, n.º 1, pp. 27-38.
- CRAFT, Lynette, y PERNA, Frank (2004): "The Benefits of Exercise for the Clinically Depressed", en: *Prim Care Companion Journal of Clinical Psychiatry*, 6, n.º 3, pp. 104-113.
- DOSIL, Joaquín (2004): *Psicología de la actividad física y del deporte*. Madrid: McGraw Hill.
- ESCALONA, Roberto (2003): "Dosificación del trabajo aeróbico para el fortalecimiento y preservación de la salud", en: *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 3, n.º 1, pp. 54-60.
- FIRMAN, Guillermo (2000): *Fisiología del ejercicio físico*. [http://www.intermedicina.com/Avances/Interes\\_General/AIG05.pdf](http://www.intermedicina.com/Avances/Interes_General/AIG05.pdf). Consulta: 14 de marzo de 2007.
- GARCÍA, Matilde (2004): *Trastorno por déficit de atención. Diagnóstico y tratamiento*. México: Editores.
- KUO, Frances, y TAYLOR, Andrea (2004): "A Potencial Natural Treatment for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Evidence from a National Study", en: *American Journal of Public Health*, 94, n.º 9, pp. 1.580-1.586.
- LÓPEZ, José, y FERNÁNDEZ, Almudena (1998): *Fisiología del ejercicio*. Madrid: Panamericana.
- MIRANDA-CASAS, Ana; URIBE, L.; GIL-LLARIO, María, y JARQUE Sonia (2003): "Evaluación e intervención en niños preescolares con manifestaciones de trastorno por déficit de atención con hiperactividad y conducta disruptiva", en: *Revista de Neurología*, 36 (1), pp. 585-594.
- PAPALIA, Diane; OLDS, Sally, y FELDMAN, Ruth (2005): *Psicología del desarrollo: de la infancia a la adolescencia*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- PÉREZ-AVILA, Iveldi; FERNÁNDEZ-VIEITEZ, Jorge; MARTÍNEZ-GÓNGORA, Edilberto; OCHOA-MASTRAPA, R., y VELÁZQUEZ-MANRESA, Mercedes (2004): "Efectos de un programa de ejercicios físicos sobre variables neurológicas cuantitativas en pacientes con ataxia espinocerebelosa tipo 2 en estadio leve", en: *Revista de Neurología*, 39 (10), pp. 907-910.
- SHIBUYA, Ken-ichi; TANAKA, Junya.; KUBOYAMA, Naomi.; MURAIK, Satoshi, y OGAKI, Tetsuri (2004): "Cerebral Cortex Activity During Supramaximal Exhaustive Exercise", en: *Neurophysiology*, 44, n.º 2, pp. 215-219.
- SPREEN, Otfried, y STRAUSS, Esther (1998): *A Compendium of Neuropsychological Test: Administration, Norms and Commentary*. New York: Oxford University Press.
- SOHLBERG, McKay, y MATEER, Catherine (2001): *Cognitive Rehabilitation. An Integrative Neuropsychological Approach*. The New York: Guilford Press.
- TANTILLO, Mary; KESICK, Christina; HYND, George, y DISHMAN Rod (2002): "The Effects of Exercise on Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder", en: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, n.º 2, pp. 204-212.
- WECHESLER, David (2005): *Escala Wechesler de Inteligencia para Niños IV. Manual Técnico*. México: Manual Moderno.