

Sistema Universitario Ana G. Méndez

Universidad Metropolitana

Recinto de Cupey

Escuela Graduada de Educación

CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO FÍSICO Y MOTRIZ DE NIÑOS Y JÓVENES
CON TRASTORNOS GENERALIZADOS DEL DESARROLLO

Freddie A. Carrasquillo Rodríguez

Diciembre 2009

TABLA DE CONTENIDO

	Página
Dedicatoria.....	v
Reconocimientos.....	vi
Sumario	vii
Lista de tablas	viii
Lista de apéndices	ix
Capítulo I: INTRODUCCIÓN -----	
Planteamiento del problema.....	1-2
Objetivo del estudio	2
Preguntas de investigación o hipótesis	2
Justificación del estudio.....	2
Definición de términos.....	3-4
Delimitaciones	4
Limitaciones.....	4
Capítulo II: REVISIÓN DE LA LITERATURA -----	
Marco Conceptual.....	5-9
Marco Teórico.....	9-10
Marco Empírico	10-16
Resumen de la literatura.....	16
Capítulo III: METODOLOGÍA -----	
Diseño	17-18
Población.....	18

Instrumentos.....	18-19
Procedimientos.....	19
Análisis de datos	20
Capítulo 4: HALLAZGOS -----	
Resultados	21-28
Discusión.....	29
Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	
Conclusiones.....	30-31
Recomendaciones	31
Implicaciones Educativas	32
REFERENCIAS.....	33-35

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo, primeramente, a ese ser que me ha guiado por toda mi vida y que ha derramado sobre mi bendiciones. Ese ser que me ha dado la hermosa y maravillosa familia que tengo. Ese ser que me ha dado la bendición de hacer lo que más me gusta, educar. Sin él nada es posible en la vida. Me refiero a Dios. Gracias por bendecirme y permitirme, a través de ti, enseñarles a los niños y jóvenes el valor del respeto, de la fe, de la confianza y enseñarles que la vida es aprender a ser feliz y que ella nos dará muchas alegrías, pero nosotros debemos darle también un sabor a la vida. Gracias, por todas las cosas negativas y positivas que me han pasado en la vida, pues sin ellas no fuera el hombre que soy hoy.

A mi amada madre (Adria) que es un hermoso ángel que Dios me envió a la Tierra para cuidarme y protegerme. Ella ha sido mi consejera, mi fortaleza, mi inspiración, mi amiga y mi todo. Gracias mami, por todo ese amor que has derramado sobre mí y enseñarme todo lo que necesito para ser una persona con buenas cualidades. A mi amado padre (Freddie) que me ha enseñado a través de su ejemplo lo que es responsabilidad y respeto, cualidades que me han servido de mucho para llenar mi vida de éxitos y logros. Algún día seré el hombre que eres, gracias papi. A mi hermano gemelo (Michael) que ha sido el otro yo en este mundo. Eres la persona más especial en mi vida y sabes que te amo con todas las fuerzas de mi alma. A mi hermana (Yaira) que a través de sus actos me enseñan y me guían a ser mejor en la vida. Gracias hermanita. A mi cuñado (Héctor) que nos ha traído felicidad en momentos difíciles. Gracias Héctor.

RECONOCIMIENTOS

Quiero reconocer a todos mis profesores de la Universidad Metropolitana, en especial a: Williams Ramos, Mariano Santini, Gloria Díaz y Miguel Albarrán. La labor encomiable realizada por ustedes en la sala de clases y el interés genuino de enseñar me han convertido en un mejor profesional y ser humano. Me siento honrado y dichoso de haber sido su estudiante.

¡Muchas gracias!

SUMARIO

El propósito de este estudio fue auscultar las características físicas y motrices de niños y jóvenes con trastornos generalizados del desarrollo (TGD). La recopilación de información se llevó a cabo a través de la base de datos de la Universidad Metropolitana, revistas profesionales, tesis de maestrías y disertaciones doctorales. Se analizaron estudios de Estados Unidos, Puerto Rico, Turquía y Bélgica en los cuales se administraron diferentes pruebas motrices para medir la ejecución motriz y de esta forma saber las características físicas de los niños y jóvenes con TGD. Se compararon las partidas de cada prueba y los resultados de cada estudiante. Para evaluar los resultados, se construyó un instrumento con información sobre el autor, año, prueba utilizada, edad, género y lugar de procedencia. Los resultados, en su mayoría, revelaron que los niños mejoraron en cada variable que se buscó medir, específicamente, el índice de masa corporal, resistencia muscular, fuerza palmar, recepción, flexibilidad, control manipulativo, balance estático y dinámico, flexibilidad, equilibrio, destrezas locomotoras y destrezas no locomotoras. También, se reportaron cambios en el desempeño general de personas con TGD, en las áreas de comunicación, interacción social, movimientos estereotipados, ecolalia y expresividad. La incidencia empírica apunta a que el ejercicio tiene grandes beneficios en los niños y jóvenes con TGD, tanto en el aspecto físico y motriz como en el aspecto del desarrollo social, emocional, cognitivo y recreacional.

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Datos demográficos del estudio	24
Tabla 2: Comparación entre los estudios de Texas y Canadá	25
Tabla 3: Comparación entre los estudios de Illinois y Bélgica	26
Tabla 4: Comparación de los estudio de Turquía y Texas	27
Tabla 5: Comparación entre los estudios de Kansas y Canadá	28

LISTA DE APÉNDICE

APÉNDICE	Página
A.....	36

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación problemática de este estudio fue auscultar las características físicas y motrices de los niños y jóvenes con trastornos generalizados del desarrollo (TGD). Esta necesidad se establece, ya que conociendo dichas características, les permiten a los educadores físicos desarrollar programas para mejorar la aptitud física, la capacidad de ejercicio, disminuir el índice de masa corporal y los comportamientos estereotipados en esta población.

Los niños con TGD en su mayoría demuestran niveles de aptitud física bajos que son resultado del sedentarismo. Existe una amplia variedad de información que describen la capacidad motriz y los comportamientos de las personas con el síndrome de autismo (Berkley, Zittle, Pitney & Nichols, 2001; Morin & Reid, 1985; Page & Bouchert, 1998; Reid & Collier, 2002). Sin embargo, son escasos los estudios describiendo las características físicas en esta población.

Los estudios de investigación reconocen que el desarrollo motor y las habilidades de movimientos en los niños con TGD se producen en un patrón típico de desarrollo, sin embargo, estos estudios muestran que en las habilidades que requieren movimientos existe rezago en los individuos con TGD, aunque existen excepciones particulares. La mayoría de los estudios están de acuerdo en que los niños con TGD muestran retrasos significativos en el desarrollo motor (Berkley et al., 2002). La investigación también indica que las competencias del aparato locomotor y habilidades de control de objetos son problemas de competencias, incluso entre personas con autismo de alto funcionamiento. Sin embargo, existen discrepancias en cuanto a si la torpeza de caminar y el rendimiento motor son frecuentes entre los niños con TGD.

Objetivo del estudio

Basado en lo expuesto anteriormente, el objetivo de esta investigación fue auscultar ¿Cómo se encuentra el desarrollo físico y motriz en niños y jóvenes con TGD? Mediante la indagación y descripción de las características físicas de los niños y jóvenes con TGD, se podrá implantar programas adecuados para ésta población. La programación para las poblaciones especiales debe realizarse a través de un programa de enseñanza individualizada (PEI) con el fin de poder atender las necesidades individuales de cada niña y niño con TGD (Sherrill, 1998).

Preguntas de investigación o hipótesis

Las siguientes preguntas le sirvieron de guía al investigador para realizar la documentación de la literatura:

1. ¿Cuáles son las características físicas y motrices de los niños y jóvenes con TGD descritas en la literatura?
2. ¿Cómo se encuentran los niveles de aptitud física de los niños y jóvenes con TGD?
3. ¿Cuáles han sido los resultados más significativos de las investigaciones hechas sobre este tema?

Justificación del estudio

Recientemente se actualizaron datos epidemiológicos relacionados a la incidencia de autismo y TGD en Puerto Rico y se destaca un aumento de 32 %, lo cual refleja una incidencia de uno por cada 100 nacimientos en comparación con uno por cada 150 en el 2005.

Definición de términos

Se definen a continuación varios términos y conceptos utilizados en el estudio:

1. **Autismo:** es una discapacidad que imposibilita la habilidad del niño a interactuar y comunicarse con otros. El autismo interfiere con el desarrollo normal del cerebro, causando déficit en la comunicación verbal y no verbal, en la interacción social y en el juego. Estos déficit hacen que sea difícil que los niños con autismo se relacionen con el mundo a su alrededor. Ellos pueden exhibir comportamientos raros, como movimientos corporales repetitivos, azotar sus manos en el aire o menearse para el frente o hacia atrás. Ellos también pueden desarrollar fijaciones excepcionales a objetos y resistir cambios en la rutina (Block, 2006).
2. **Discapacidad del desarrollo:** Es un proceso cualitativo natural que abarca el mejoramiento de las formas y funciones del organismo, y se produce como resultado de la influencia del medio ambiente, y que su curso y niveles están determinados en un alto grado por la herencia, la cual ratifica la definición expuesta. Una actividad física adecuada puede poner remedio a los desequilibrios que el organismo ha de sufrir debido a nuestros hábitos de vida a menudo malsanos; gracias a ellas pueden vencerse estados de entorpecimientos, debilitamientos, flacidez, malestar y también distintos tipos de enfermedad (Lobo, 2003).
3. **Aptitud física:** representa aquellas habilidades o potencial particular para llevar a cabo efectivamente, y sin fatiga excesiva, actividades físicas de diversas dimensiones (particularmente actividades que involucran demandas cardio-respiratorias o aeróbicas) y tareas cotidianas diarias, con reservas energéticas para cualquier otra emergencia de carácter físico (Crollick, 2006).

4. Índice de masa corporal (IMC): es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo (Editorial Océano, 2004).
5. Desarrollo psicomotor: Es el que abarca los aspectos de la evolución del desarrollo de las funciones mentales por medio de las percepciones motrices y de la acción. El desarrollo psicomotor dependerá de la maduración motriz del niño y de las formas de referencia que se va a establecer con relación a su propio cuerpo (esquema), a la lateralidad, elaboración del espacio y del tiempo (Moreno, 2001).
6. TGD: es una categoría amplia de diagnóstico para la deficiencia severa de la interacción social recíproca o de las habilidades de comunicación y la presencia de conductas estereotipadas, intereses y actividades (Sherrill, 2004).

Delimitaciones:

Esta investigación está delimitada por lo siguiente:

1. El estudio está delimitado a niños y jóvenes con TGD de 6 años hasta los 21 años de edad.
2. Las investigaciones recopiladas son de 1981 hasta el 2008.
3. Las búsquedas fueron delimitadas a las siguientes bases de datos: Sportdiscus, ERIC, Fuente Académica, Education Full Text, Ocenet Salud, Ebsco Electronic Journal Services, Informe Académico, Dissertation Full Text.

Limitaciones:

1. La variedad de disfunciones motoras y el largo número de problemas motores hizo dificultosa la obtención de resultados confiables.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Este capítulo presenta la literatura relacionada al tema el cual está detallado en un marco conceptual, teórico y empírico. En el mismo, se exponen las características físicas y motrices de los niños y jóvenes con TGD. La literatura que se revisó abarca desde 1981 hasta el 2008. La búsqueda en la Internet incluyó ocho base de datos: Sportdiscus, ERIC, Fuente Académica, Education Full Text, Ocenet Salud, Ebsco Electronic Journal Service, Informe Académico y Dissertation Full Text. Además, una búsqueda de investigaciones en la literatura de Educación Física Adaptada relacionadas al tema de la investigación. Las palabras claves en la búsqueda fueron las siguientes: autismo, desarrollo motor, habilidades motoras, aprendizaje motor, aptitud física.

Marco Conceptual

El autismo se define como una discapacidad que menoscaba la habilidad del niño en interactuar y comunicarse con otros. El autismo interfiere con el desarrollo normal del cerebro causando un déficit en las comunicaciones verbales y no verbales, en la interacción social y en el juego (Block, Block, & Halliday, 2006). Los niños tienen cinco veces más probabilidad de nacer con el síndrome de autismo, aunque son las niñas las que tienden a exhibir las características más graves.

En la reciente revisión de la cuarta edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, (American Psychiatric Association), se subraya que el autismo tiene como características esenciales la presencia de un desarrollo marcadamente anormal o deficiente de la interacción y de la comunicación social y un repertorio sumamente restringido de actividades e

intereses. A veces, el trastorno autista es denominado “autismo infantil temprano”, “autismo infantil” o “autismo de Kanner” (López & García, 2007).

El autismo varía grandemente en severidad, los casos más severos son caracterizados por comportamientos no repetitivos, no usual, auto dañinos y agresivos. Las formas más leves de autismo se asemejan a un desorden de personalidad percibido como asociado a una dificultad en el aprendizaje (Parodi, 2002).

Dentro del desorden del autismo existen varios subtipos divididos por sus características principales. El autismo típico llamado Kanner, se caracteriza por un impedimento marcado en conductas que regulan la interacción social, fracaso en el desarrollo de relaciones interpersonales, inhabilidad de compartir intereses y disfrutes, retraso o ausencia del lenguaje hablado, preocupación persistente con partes de objetos, ecolalia y falta de juego imaginario (Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares, 2007).

En el desarrollo de Asperger, no hay un retraso significativo en el desarrollo cognoscitivo, en el desarrollo general del lenguaje ni en las destrezas de auto-ayuda. Sin embargo, los niños diagnosticados con este tipo de autismo poseen un impedimento marcado en el uso de conductas no-verbales, apego inflexible a rutinas o rituales, manerismos motrices e intereses estereotipados que son anormales en intensidad o enfoque (Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares, 2007).

El desorden desintegrativo de la niñez (Desorden de Heller) es más común en niños que en niñas, existe un desarrollo aparentemente normal en todas las áreas durante los dos primeros años de vida, luego presenta un deterioro en las destrezas comunicativas, sociales, control de esfínteres, juego y destrezas motrices (Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares, 2007).

Otro subtipo de autismo es llamado Síndrome de Rett. Éste se manifiesta en niñas y se caracteriza por un desarrollo psicomotriz aparentemente normal por los primeros cinco meses, tamaño normal de la cabeza al nacer y disminución de crecimiento de ésta entre los cinco y cuarenta y ocho meses. Además, existe una pérdida de destrezas manuales acompañado del desarrollo de movimientos estereotipados entre los cinco y treinta meses y un impedimento severo en lenguaje receptivo y expresivo con retardación psicomotora (Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares, 2007).

Por último, se encuentra el desorden generalizado no específico (Autismo Atípico), en éste se encuentran todos los niños que no cumplen con los requisitos necesarios para ser diagnosticados con el síndrome de autismo. Sin embargo, poseen características como: dificultad o impedimento en uso de conductos no verbales para regular la interacción social, dificultad en el desarrollo de juego imaginario y manierismos motrices, entre otros (Centro de Interacción Social para Niños Autistas, 2007). Estos problemas, que presentan características diferentes según el momento de desarrollo, es cuatro veces más frecuente en los varones que en las niñas y afectan a uno de cada 150 habitantes aproximadamente (Instituto de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares, 2007).

Un criterio común para distinguir entre autismo de alto y bajo funcionamiento es un coeficiente intelectual de más de 70 a 80 para aquellos que se piensa que son de alto funcionamiento y menos de 70 a 80 los de bajo funcionamiento. Sin embargo, este criterio presenta varios problemas. Se cree que las pruebas de coeficiente intelectual no son apropiadas para medir la inteligencia de un autista, pues están diseñadas para personas típicas y asumen que existe interés, entendimiento, conocimiento lingüístico, motivación y habilidad motriz (Jordan, 1996).

Los trastornos generalizados del desarrollo se caracterizan por perturbaciones graves y generalizadas de varias áreas del desarrollo: habilidades para la interacción social, habilidades para la comunicación o la presencia de comportamientos, intereses o actividades estereotipados. Las alteraciones cualitativas que los definen son claramente impropias del nivel de desarrollo o edad mental del sujeto. Suelen ponerse de manifiesto durante los primeros años de la vida y acostumbran a asociarse a algún grado de retraso mental, observándose, a veces, en otras enfermedades médicas, como en la esclerosis tuberosa, el X-frágil, el síndrome de Angelman, el síndrome de Tourette, entre otros (Artigas, 2001).

Las personas con el síndrome de autismo, se caracterizan por evitar el contacto visual, dan la apariencia de estar sordos, pueden carecer de conciencia de sentimientos ante los demás, no muestran sensibilidad al dolor, deterioro de la interacción social, impedimento de comunicación verbal y no verbal, ausencia de actividad imaginativa, puede alejarse de la gente, pueden ser sensibles al tacto, entre otros. Hay tres principales características del autismo: la falta de relación social, problemas de comunicación y comportamientos estereotipados y repetitivos. Además, muchos niños con autismo tienen deficiencias intelectuales (retraso mental) y retraso motor. Una de las principales características del autismo es la falta de relación social. Tal vez, la característica más distintiva del autismo es la incapacidad del niño para interactuar adecuadamente con los demás. Hacer y mantener el contacto visual es muy difícil para muchos niños con autismo. Algunos usan la visión periférica para completar las tareas, mirar a las personas y a los objetos. Algunos niños con autismo desean interactuar con otros, pero simplemente no tienen el lenguaje o las habilidades sociales para hacerlo. Otros, no hacen ningún esfuerzo para buscar la interacción. Esta naturaleza recíproca de las interacciones sociales parece estar no desarrolladas o totalmente desaparecidas (Block, et als., 2006).

Deterioro en la comunicación. El segundo déficit más notable en los niños con autismo tiene problemas significativos con la comunicación. En los casos más graves, los niños con autismo pueden no hablar, al grado de que parecen ser mudos. Los niños con este nivel de deficiencia en la comunicación expresiva a menudo aprenden a señalar las cosas que desean, toman su padre de la mano y los llevan al punto donde desean ir. Los niños con autismo que son capaces de hablar lo hacen con un con un tono anormal, muy alto y no se entiende con facilidad. Además, es probable que hablen con una o dos frases. (Block, et al., 2006).

Marco Teórico

El aprendizaje se considera como el proceso mediante el cual la experiencia genera un cambio permanente en el conocimiento o la conducta. De acuerdo, a la teoría de aprendizaje de Albert Bandura, los niños aprenden comportamientos sociales observando e imitando modelos. Bandura señala que el aprendizaje por observación incluye cuatro elementos: poner atención, retener la información o las impresiones, generar las conductas y estar motivado para repetir las conductas (Woolfolk, 2006). Para que los niños autistas aprendan nuevas destrezas y habilidades necesitan el modelaje.

Según el teórico para que se pueda llevar a cabo una conducta deseable es necesario el reforzamiento. El reforzamiento desempeña varios roles en el aprendizaje por observación. Si se anticipa que serán reforzados por imitar los actos de un modelo, quizás se esté más motivado a poner atención, a recordar y a generar las conductas (Woolfolk, 2006). Una vez imitada la conducta puede ser fortalecida o debilitada mediante recompensas o castigos. La conducta también es influida por observar que otros son reforzados o castigados (Philip, 1997).

De acuerdo con Bandura, existen dos formas de aprendizaje por medio de la observación. El primero es el aprendizaje observacional que tiene lugar a través del reforzamiento vicario que

ocurre cuando el observador ve que otros individuos son reforzados por una conducta específica, y después aumenta su emisión de esa conducta. En el segundo tipo de aprendizaje observacional, el observador imita la conducta de un modelo, aunque el modelo no reciba reforzamiento o castigo, mientras el observador está presente (Craig, 2004).

Marco Empírico

Se recopilaron diferentes estudios que describen las características de motricidad y físicas de niños y jóvenes con TGD. Varios estudios (Fernhall & Pitetti, 2001; Pitetti & Campbell, 1991; Pitetti, Rimmer, & Fernhall, (1993); Pitetti, Jongmans, & Fernhall, 1999; Pitetti, Yarmer, Fernhall, 2001), sugieren en sus respectivas investigaciones que los niños, niñas, adolescentes y adultos con discapacidades del desarrollo (por ejemplo, de leve a moderado retraso mental), demuestran niveles de aptitud física que no sólo son inferiores a sus pares sin discapacidad sino que reflejan un estilo de vida sedentario. Por lo tanto, se sugiere que un estilo de vida sedentario contribuye a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en las personas con discapacidades de desarrollo.

En un estudio de Reid y Morin (1981) encontraron que el funcionamiento motor puede estar relacionado con la severidad de la discapacidad, y esto podría tomarse en consideración cuando se diseñan programas para individuos con esta condición de autismo. En sus estudios de evaluación de tareas de desarrollo motor grueso en individuos con el síndrome de autismo, encontraron que los sujetos del estudio tenían habilidades similares a los sujetos con retardación mental en todas las áreas excepto el jugar con el balón. Se atribuyó esta falta de interacción entre el balón y los niños como una característica en los individuos con autismo; y reportaron que este rezago, o ausencia, de habilidad motora estaba relacionado a una pobre imagen propia de sus propias habilidades.

El estudio de Pitetti, Rendoff, Grover y Beets, (2007) realizado en la Universidad de Wichita en Kansas, evaluó la eficacia de un programa con una trotadora durante nueve meses sobre la capacidad de ejercicio y el índice de masa corporal (IMC) en adolescentes con autismo severo. Para este estudio, la eficacia fue definida como una importante progresión en la trotadora en las siguientes variables: frecuencia, velocidad, capacidad de ejercicio, las calorías gastadas y una reducción en el índice de masa corporal. El estudio se realizó a 10 adolescentes (6 varones y 4 féminas). El instrumento que se utilizó fue una trotadora de caminar. El estudio demostró que este programa con la trotadora tuvo un impacto positivo en la salud de los participantes. Se logró disminuir el índice de masa corporal de la población en combinación con un aumento en el gasto calórico.

Berkeley, Zittel, Pitney y Nichols, (2001) realizaron un estudio en la Universidad de Illinois para auscultar las habilidades locomotoras y control de objeto en niños con el síndrome de autismo. El estudio se les administró a 15 niños con la condición de autismo (10 niños y 5 niñas) entre las edades de 6 a 8 años. El instrumento que se utilizó en el estudio fue el “Test of Gross Motor Development” (TGMD) de Dale Ulrich. Dicha prueba se divide en dos partes: motor grueso y control de objeto. No hubo gran diferencia en las puntuaciones en las destrezas locomotoras entre niños y niñas. Los varones tuvieron una puntuación de 3.85 y las féminas de 3.30. Sin embargo, la diferencia más significativa lo fue en la destreza de control de objetos. En esta prueba los varones tuvieron una puntuación de 6.25 y las féminas de 2.90. Según la escala TGMD todas las niñas y siete de los niños fueron clasificados en la categoría de pobre y bien pobre de acuerdo con su ejecutoria.

En la Universidad de Anadolu en Turquía se realizó otro estudio de Yilmaz, Yanardag, Birkhan y Bumin (2004) dirigido a observar y medir los efectos de la natación en la aptitud física

y el desarrollo motor de niños autistas. La prueba se administró a un niño con el síndrome de autismo de nueve años de edad. Se utilizó el método de Halliwick. Este método se basa en principios científicos conocidos de hidrodinámica y la mecánica del cuerpo. El programa de educación de natación se llevó a cabo por más de 10 semanas, tres veces por semana durante 60 minutos cada período de sesiones. Las evaluaciones se realizaron antes y después de las 10 semanas. Se encontró que después de más de diez semanas de entrenamiento aumentó las puntuaciones de equilibrio, velocidad, agilidad y potencia. Asimismo, aumentó la fuerza muscular como la empuñadura, de las extremidades superior e inferior, la flexibilidad y la tolerancia cardiorrespiratoria.

Manjiviana y Prior (1995) realizaron un estudio comparativo en Bélgica entre niños con el síndrome de Asperger y niños con autismo de alto funcionamiento en algunas pruebas de motricidad. El estudio se le administró a 21 participantes, (16 varones y 5 féminas) entre las edades de 7 a 18 años, 12 de ellos con el síndrome de Asperger y nueve con el síndrome de autismo. El instrumento del estudio fue The Test of Motor Impairment-Henderson Revision (TOMI-H), el cual mide tres diferentes habilidades: destrezas manuales, balance dinámico y estático y recepción. El estudio indica que un 85% de los niños evaluados obtuvieron una puntuación 0 -3.5 (funcionamiento motriz aceptable), el 10% obtuvo una puntuación de 4 – 5.5 (funcionamiento motriz moderado) y el 5% obtuvo una puntuación una puntuación de 6 o más (funcionamiento motriz pobre). En general, el 67% de los niños con el síndrome de autismo y el 50% de los niños con el síndrome de Asperger presentaron funcionamiento motriz pobre.

En otro estudio que se realizó en el estado de Texas, Richmond (2000) desarrolló un programa que usa la actividad física para beneficiar a los niños que padecen de autismo, se encontró una disminución en los comportamientos estereotipados después de que estos niños

participaran en sesiones de trotar y de lanzamientos con bolas. El estudio se les administró a tres niños entre las edades de 7, 10 y 11 años de edad respectivamente. Las actividades que se realizaron con los niños fueron: caminar, trotar y tirar una pelota. Cada actividad duró 15 minutos, combinado 30 minutos de observación post ejercicio. La incidencia de conductas estereotipadas se registró durante un período de tres semanas. La mayor disminución en las conductas estereotipadas se produjo después de las sesiones de trotar, seguida por el lanzamiento de bolas y luego caminar. Richmond llegó a la conclusión de que las actividades como estas ayudan a reducir estos comportamientos estereotipados en esta población.

En otro estudio realizado en la Universidad de Texas A&M, Rooser y Georgia (2005) compararon los niveles de actividad física entre niños con el síndrome de autismo y niños que no tienen el síndrome. El estudio se les administró a 15 niños con autismo (10 varones y cinco féminas) y a 13 niños que no tenían el síndrome de autismo (8 varones y cinco féminas). Las edades de los participantes fluctuaban entre los cinco a los 12 años de edad. Los instrumentos utilizados en este estudio fueron un acelerómetro y observación directa de las ejecuciones de los participantes. Los resultados del estudio indicaron que la correlación entre los datos de la observación sistemática y el acelerómetro durante la clase de educación física y el receso fue significativa, $r(24) = .74, p < .00$ y $r(20) = .65, p < .00$.

Del mismo modo, Levinson y Reid (1993) en Canadá, descubrieron que la actividad vigorosa reduce el comportamiento estereotipado en los niños con autismo. Su investigación la llevaron a cabo con tres participantes de 11 años de edad. Estos sujetos concluyeron un programa de 15 minutos caminando y un programa de 15 minutos de trotar. El trotar (actividad vigorosa) fue lo más efectivo, reduciendo los comportamientos estereotipados en un 17.5%. La reducción se prolongó hasta 90 minutos después de la sesión de ejercicio.

En otro estudio que se realizó en Canadá, Morin y Reid (1985), describen y comparan la motricidad de los jóvenes con autismo y retardación mental. Estos investigadores utilizaron dos evaluaciones, una cuantitativa y otra cualitativa. El estudio se les administró a un total de 16 jóvenes, ocho autistas y ocho con retraso mental, entre las edades de 15 a 21 años. La evaluación cuantitativa se llevó a cabo con estas pruebas: balance dinámico, recepción, salto a lo largo, (modificado de la prueba Bruinink-Oseretsky Test of Motor Proficiency), lanzar y correr. Por otro lado, la evaluación cualitativa se llevó a cabo con las mismas pruebas antes mencionadas, evaluándolas con una escala de calificación. Los componentes recibirán una puntuación de 0, 1, 2 y 3, dependiendo de la ejecución de los participantes. Un cero indica que el movimiento no es maduro, mientras que un 3 indica un movimiento maduro. En resumen, los autistas son cualitativamente superiores en el balance cuando se compara con el grupo de las personas con retraso funcional. Los patrones motores de los jóvenes con autismo en lanzar, saltar y correr podrían ser caracterizados como inmaduros, con movimientos de brazos inadecuados. Los autistas fueron significativamente inferiores al grupo con retraso funcional sobre la prueba del lanzamiento, y la tendencia fue similar en salto de longitud y en correr. De esta forma, se entiende, que los jóvenes con autismo tuvieron pobre desempeño a consecuencia del comportamiento estereotipado que fue un obstáculo para los resultados.

Según la experiencia personal de Santini (1993), indica que los niños y niñas autistas manifiestan dificultades y rezagos en prácticamente todas las áreas del desarrollo motor, particularmente en la motricidad gruesa y fina. En destrezas de locomoción tienden a desarrollarse a un ritmo parecido a personas sin impedimentos (salvo a aquellas destrezas que requieran control bilateral o contralateral del cuerpo como galopar, “skip”, y salto en una pierna), los mayores rezagos se detectan en las destrezas manipulativas y de estabilidad. En las destrezas

manipulativas o de control de objetos, se puede apreciar un rezago significativo al lanzar, atrapar, batear, patear y rebotar una bola. La evasión y distracción al lanzarse una bola producen una reacción inmadura de protección que se caracteriza por el pobre control del cuerpo para realizar ajustes y por el rechazo de bolas de diferentes tamaños. Las destrezas de control corporal necesarias para ejecutar actividades de estabilidad carecen en las personas autistas de la integración eficiente de todos los componentes del cuerpo. El hecho de que muchos o muchas caminan en la punta del pie dificulta aún más estas ejecutorias.

En un proyecto que se realizó en Puerto Rico, Álvarez, Cortés, López y Santini (2005) utilizaron terapias acuáticas adaptadas para niños con el síndrome de autismo. Los educadores hallaron un beneficio enorme en el desarrollo social, emocional, recreativo y cognoscitivo de las personas con autismo.

Además, O'Connor, French y Henderson (2000) desarrollaron métodos eficaces de ejercicio que permitieron que los niños con autismo sigan participando en un proceso de desarrollo. Estos investigadores enfatizan que los educadores físicos deben aumentar la motivación en los niños con el síndrome de autismo cambiando las actividades con frecuencia, utilizando diferentes estaciones de aprendizaje, y planeando transiciones para ayudar a superar esos cortos momentos de atención. En particular, el cambiar las actividades de cada dos a tres minutos ayuda a mantener a los estudiantes motivados y participando.

Estos estudios indican que las directrices deben ser desarrolladas para organizar el juego y la actividad física. Para aumentar la actividad física en niños y jóvenes con TGD, puede ser necesario hacer caso omiso a las conductas inadecuadas, hasta que la motivación se haya establecido.

Cabe destacar que los mejores resultados de la práctica de estas actividades las obtienen aquellas personas que comienzan las actividades físicas a una temprana edad. También, es importante una detección temprana, ya que a menudo conduce a un tratamiento más efectivo, por lo tanto, los padres, y los profesores deben estar atentos en síntomas de autismo en los niños.

Resumen de la Revisión de la Literatura

Luego de revisar los resultados de las investigaciones se llegó a la conclusión que el ejercicio físico en los niños y jóvenes con el síndrome de autismo ayudan a bajar considerablemente los niveles de: porcentaje de grasa, índice de masa corporal, peso y talla. En esa misma línea, los ejercicios físicos ayudan a incrementar la capacidad aeróbica, la capacidad anaeróbica y la motricidad en estos niños. Y por último, el ejercicio en esta población ayudan a bajar los comportamientos estereotipados y desarrollar las áreas cognitivas, sociales, emocionales y recreacionales en esta población.

Sin embargo, la literatura basada en el desarrollo físico de los niños y jóvenes con el síndrome de autismo fue limitada.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

En este capítulo se describe la metodología utilizada para llevar a cabo este estudio. En el mismo se describe el diseño, la población compuesta, los instrumentos utilizados, el procedimiento y el análisis de datos del estudio.

Diseño

A continuación se numeran y se describen las bases de datos en la cual se encontró toda la información referente al tema de esta investigación. Las palabras claves en la búsqueda fueron las siguientes: autismo, desarrollo motor, habilidades motoras, aprendizaje motor, aptitud física:

1. Sportdiscus: es una Base de Datos que ofrece información bibliográfica acerca de deportes, eficiencia física y disciplinas relacionadas. Incluye disertaciones, tesis y referencias sobre artículos en sesenta lenguas diferentes.
2. ERIC: es el recurso más amplio en las ciencias de la educación. Tiene resúmenes de documentos y artículos en investigación.
3. Fuente Académica: es una colección de revistas en español de editoriales de América Latina, América del Sur y España.
4. Education Full Text: Cubre los temas de educación de adultos, educación comparada, computadoras en la educación, educación elemental, educación vocacional y métodos de enseñanza.
5. Ocenet Salud: Centro de recursos que contiene información especializada en medicina, enfermería y salud.
6. Ebsco Electronic Journal Services: Accede a la versión electrónica de numerosas publicaciones impresas que se encuentran en la biblioteca.

7. Informe Académico: Cubre necesidades de información para todas las disciplinas académicas. Desde economía, ciencia y tecnología, psicología, educación, arqueología, historia y literatura. Contiene revistas académicas de toda Ibero América.
8. Dissertation Full Text: Base de datos que recoge las tesis y disertaciones publicadas, desde el primer documento aprobado en E.U. en 1861, hasta el presente.

Población

La población de estudiantes con TGD está compuesta de diferentes estudios que fueron seleccionados para llevar a cabo esta investigación. La muestra consiste en estudios realizados en Puerto Rico, Estados Unidos, Turquía, Bélgica y Canadá que describen las características físicas y motrices de niños y jóvenes con TGD. La cantidad total de la población de todos los estudios se compone de 97 niños y jóvenes. Dichos estudios fueron seleccionados de países alrededor del mundo. Estos incluyen: Puerto Rico (1993 y 2005), Estados Unidos, en estados como Illinois (2001), Kansas (2007), Texas (2000 y 2007), Canadá (1985 y 1993) Turquía (2004) y Bélgica (1995).

Instrumentos

A continuación se presentan los instrumentos que se utilizaron para realizar la investigación:

1. Computadora
2. Internet
3. Base de Datos de la Universidad Metropolitana
4. Tesis de maestría
5. Disertaciones doctorales

Además, se creó una plantilla que describe la información de los diferentes estudios recopilados. Se desglosa de la siguiente manera: autor, año, instrumento, edades de la población, género, lugar de procedencia del estudio. Este instrumento facilitó el análisis y la comprensión de los estudios recopilados.

Procedimientos

A continuación se describen, paso por paso, los procedimientos que el investigador de este estudio llevó a cabo para realizar la documentación en la literatura:

1. Se utilizó esta pregunta como punta de lanza para realizar la investigación: ¿Cuáles son las características físicas y motrices de los niños y jóvenes con TGD?
2. Se utilizaron los siguientes descriptores para realizar la búsqueda en la base de datos: autismo, desarrollo motor, habilidades motoras, aprendizaje motor y aptitud física.
3. Se utilizaron un total de ocho bases de datos de la Universidad Metropolitana de Puerto Rico: Sportdiscus, ERIC, Fuente Académica, Education Full Text, Ocenet Salud, Ebsco Electronic Journal Service, Informe Académico y Dissertation Full Text.
4. Se documentaron 12 investigaciones en la literatura que incluyen: artículos de revistas profesionales, tesis de maestrías y disertaciones doctorales.
5. Se documentaron los resultados más significativos de la literatura revisada.

Análisis de datos

Este estudio estuvo dirigido a brindar información sobre las características físicas y motrices de los niños y jóvenes con TGD en los países que fueron objeto de estudio. Se desarrolló un análisis comparativo en porcentos de los datos obtenidos, que contestó la pregunta de estudio y los resultados de esta investigación. Se compararon las características motrices y físicas de niños y jóvenes con TGD en el continente americano, europeo y asiático. Algunas de las comparaciones se hicieron por género y edad. Por medio de estas comparaciones, se descubrirá las diferencias físicas y motrices de acuerdo al género, edad y el nivel de impedimento de la población.

CAPÍTULO IV

HALLAZGOS

Este capítulo presenta los resultados de los estudios analizados. Se provee una discusión de los resultados a la luz de la revisión de literatura. Se contesta la pregunta que este investigador planteó. Por último, se desarrolla una discusión que recopila cuáles son las características que posee la población en los diferentes estudios recopilados.

Resultados

La investigación analizó 12 estudios que describieron las características físicas y motrices de los niños y jóvenes con TGD. Los estudios se comprenden de la siguiente forma: Puerto Rico (n=2) Estados Unidos (n=8), Turquía (n=1) y Bélgica (n=1). Dentro de los Estados Unidos, en el estado de Illinois se realizó el estudio con la prueba “Test of Gross Motor Development” (TGMD) de Dale Ulrich en niños entre las edades de 6 a 8 años. Esta prueba busca identificar a niños entre las edades de 3 a 10 años, los cuales se encuentran por debajo de sus pares en la ejecución de los 12 patrones de habilidades de motor grueso dentro de dos sub pruebas: locomotora y control de objeto. En Kansas, en el 2007, se midieron a adolescentes con una trotadora de caminar. En Texas, en el 2000, se utilizaron diferentes ejercicios para medir a la población de 7, 10 y 11 años, el propósito fue saber si los ejercicios disminuían las conductas estereotipadas. En el 2005, en ese mismo estado, se utilizó un acelerómetro como instrumento para medir a niños de 5 a 12 años el propósito fue comparar los niveles de actividad física entre niños con el síndrome de autismo y niños que no tienen el síndrome. En Montreal, en el 1985, se utilizó la prueba de Bruinink-Oseretsky de proficiencia motriz para jóvenes de 15 a 21 años. En el 1993, en ese mismo lugar, se midieron a niños de 11 años con diferentes ejercicios, el propósito fue saber si el ejercicio físico ayudaba a la población autista a disminuir los

comportamientos estereotipados. Como parte del continente europeo, en el 2004, en Turquía, se utilizó el método Halliwick para un niño de 9 años, estaba dirigido a observar y medir los efectos de la natación en la aptitud física y el desarrollo motor de niños autistas. En Bélgica, en el 1995, se utilizó el instrumento TOMI-H, para comparar a niños de 7 a 18 años con el síndrome de Asperger y a niños con autismo de alto funcionamiento en algunas destrezas de motricidad (Ver tabla 1).

En los análisis de los diferentes estudios se compararon las similitudes en cada uno de éstos. Se compararon los estudios de Texas (2000) y Canadá (1993) que trataron de comprobar si las actividades vigorosas disminuían el comportamiento estereotipado de esta población. Ambos estudios, establecen un límite de edad en los participantes que no sobrepasa los 11 años de edad. Sin embargo, en el estudio de Texas, el margen comienza en 7 años y en Canadá en 11 años. Del estudio de Texas, se desprende, que la mayor disminución en las conductas estereotipadas se produjo después de las sesiones de trotar, seguida por el lanzamiento de bolas y luego caminar. Del mismo modo, en el estudio de Canadá el trotar fue lo más efectivo, reduciendo los comportamientos estereotipados en un 17.5%.

Se compararon los estudios de Illinois (2001) que utilizó la prueba TGMD en niños con autismo para auscultar las habilidades locomotoras y el control de objeto de los participantes; con un estudio realizado en Bélgica (1995) con la prueba TOMI-H sobre pruebas de motricidad. Aunque el margen de edad es más amplio en el estudio de Bélgica que en el de Illinois, ambos estudios no sobrepasan de los 18 años de edad. Los participantes del estudio de Illinois salieron bajo nivel en las pruebas locomotoras y control de objetos. Por otro lado, en el estudio de Bélgica un 85% de los participantes se encontraron sobre el nivel en las partidas, un 10% obtuvo puntuaciones moderadas y el 5% se encontró bajo nivel.

Se comparó un estudio de Turquía (2004) y Texas (2005) que midieron los niveles de aptitud física y el desarrollo motor de un niño con autismo y el estudio de Texas comparó los niveles de actividad física de niños con el síndrome de autismo y niños que no tienen el síndrome. El estudio de Turquía, se le administró a un niño de nueve años mientras que el de Texas, las edades fluctuaban entre los cinco hasta los 12 años de edad. El participante de nueve años, del estudio de Turquía, fue evaluado con el método Halliwick y luego de terminado el programa, aumentó las puntuaciones de equilibrio, velocidad, agilidad y potencia. Asimismo, aumentó la fuerza muscular como la empuñadura, de las extremidades superior e inferior, la flexibilidad y la tolerancia cardiorrespiratoria. Los participantes del estudio de Texas fueron evaluados con un acelerómetro y arrojaron resultados sobre nivel.

Se compararon los estudios de Kansas (2007) y Canadá (1985) que midieron la capacidad de ejercicio y el índice de masa corporal (IMC) en adolescentes con autismo severo, utilizando una trotadora para caminar como instrumento y el estudio de Canadá compara la motricidad de niños con el síndrome de autismo y niños con retardación mental. El instrumento que se utilizó en el estudio de Canadá fue Bruinink-Oseretsky Test of Motor Proficiency que mide la motricidad. El estudio de Kansas se les administró a 10 adolescentes, mientras que el estudio de Canadá se les administró a 16 jóvenes de 15 a 21 años de edad. Los resultados en el primer estudio fueron positivos, ya que los participantes lograron disminuir el índice de masa corporal. En el segundo estudio, los resultados de todas las destrezas motoras realizadas por los niños con retardación mental fueron superiores a los resultados de los niños con autismo.

Tabla 1:

Datos demográficos de los estudios

Año	Lugar	Instrumento	Edad
2007	Kansas	trotadora de caminar	adolescentes
2001	Illinois	TGMD	6-8
2004	Turquía	Halliwick	9
1995	Bélgica	TOMI-H	7-18
2000	Texas	ejercicios	7, 10, 11
2005	Texas	acelerómetro	5-12
1993	Montreal	ejercicios	11
1985	Montreal	Bruinink-Oseretsky	15-21

Leyenda:

SN= sobre nivel

BN= bajo nivel

Tabla 2:

Comparación entre los estudios de Texas y Canadá

País	Instrumento	Pruebas	Género	Edad	Resultados
Texas	destrezas	caminar	M	7-12	SN
	locomotoras	trotar			
Canadá	destrezas	caminar	M	11	SN
	locomotoras	trotar			

Leyenda:

SN= sobre nivel

BN= bajo nivel

Tabla 3:

Comparación entre los estudios de Illinois y Bélgica

País	Instrumento	Pruebas	Género	Edad	Resultados
Illinois	TGMD	locomoción control de objetos	M-F	6-8	SN
Bélgica	TOMI-H	destrezas manuales balance dinámico y estático recepción	M-F	7-18	SN

Leyenda:

SN= sobre nivel

BN= bajo nivel

Tabla 4:

Comparación entre los estudios de Turquía y Texas

País	Instrumento	Pruebas	Género	Edad	Resultados
Turquía	Halliwick	aptitud física desarrollo motor	M	9	SN
Texas	acelerómetro	actividad física	M-F	5-12	SN

Leyenda:

SN= sobre nivel

BN= bajo nivel

Tabla 5:

Comparación entre los estudios de Kansas y Canadá

País	Instrumento	Pruebas	Género	Edad	Resultados
Kansas	trotadora	caminar trotar	M-F	12-15	SN
Canadá	eficiencia física	composición corporal fuerza palmar resistencia abdominal flexibilidad	M-F	12-15	SN

Leyenda:

SN= sobre nivel

BN= bajo nivel

Discusión

Esta investigación refleja que los participantes con TGD alrededor del mundo, en su gran mayoría, demostraron una mejoría física y motriz después de culminado cada estudio. Éstas dos variables, la física y la motriz, son el propósito principal de este estudio, sin embargo, a través de las distintas actividades y las distintas baterías de pruebas que se les realizaron a los participantes, no sólo se observó mejoría en éstas, sino también, en las conductas sociales, emocionales, recreativas y cognoscitivas que son igual de importantes. En total, el 75% de los niños y jóvenes demostraron una mejoría física y motriz luego de culminado cada estudio. Esto sin importar el instrumento utilizado, las pruebas realizadas o el país de procedencia. Este porcentaje significativo demuestra la efectividad que tienen los ejercicios en la población con TGD.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones del análisis de los 12 estudios de características físicas y motrices en niños y jóvenes con TGD. Los estudios representaron diferentes partes del mundo en niños y jóvenes de 6 a 21 años. El investigador creó una plantilla que contiene el autor, el año, el instrumento o prueba utilizada en el estudio. El análisis de los datos se realizó utilizando la escala de bajo promedio, promedio y sobre promedio tanto en las destrezas motrices como en las características físicas de los niños y niñas con TGD. En las destrezas motrices la mayoría de la población con esta condición tuvo una mejoría después de los distintos programas que se realizaron para conducir los estudios.

Conclusiones

Luego del análisis de los hallazgos de este estudio, el investigador llegó a las siguientes conclusiones:

1. Las fuentes informativas y proyectos de investigación mostraron pocos estudios sobre las características físicas y motrices de niños y jóvenes con TGD.
2. Los resultados mostraron que la mayoría de los niños y jóvenes con TGD tuvieron resultados promedio en las diferentes ejecuciones motrices.
3. En el 75% de los casos, hubo una mejoría en las variables como en la disminución de índice de masa corporal, resistencia muscular, control manipulativo, destrezas locomotoras, coordinación, velocidad, agilidad, equilibrio, flexibilidad, potencia y tolerancia cardiorespiratoria.

4. La incidencia empírica apunta a que el ejercicio tiene grandes beneficios en los niños y jóvenes con TGD, tanto en el aspecto físico y motriz como en el aspecto del comportamiento.

Recomendaciones

Basado en las conclusiones de este estudio, el investigador recomienda:

1. El Departamento de Educación debe de incentivar a sus maestros a la investigación sobre las características físicas y motrices de los alumnos.
2. Los maestros de educación física adaptada deben medir periódicamente a sus estudiantes para saber cómo se encuentran física y motrizmente.
3. El Departamento de Educación debe proveer talleres a los maestros de educación física adaptada para incentivar la medición de la motricidad de la población especial.
4. Coordinar servicios de actividades físicas y motrices a través del Departamento de Recreación y Deportes y el Departamento de Educación.
5. Adiestrar personas-recursos sobre técnicas y métodos efectivos de estimulación motriz para alumnos con TGD.
6. Cumplir con la ley 146 que estipula educación física, mínimo tres veces por semana en las escuelas publicas del país.
7. Organizar ferias de salud y bienestar junto a familias y maestros, comunidad y entidades de apoyo a la población con TGD.

Implicaciones educativas

A través de este estudio se pudo apreciar la importancia que tiene la actividad física en cuanto a la salud en general de los participantes con TGD. En algunos de los estudios documentados, los participantes lograron disminuir su índice de masa corporal, peso y talla. Además, mostraron mejorías en la socialización, aspecto muy importante a desarrollar en los niños y jóvenes con TGD. Se puede observar la importancia y los beneficios que tiene la actividad física, ya que desarrolla y estimula las áreas cognitivas, emocionales, sociales y comunicológicas de las personas con TGD. Todos estos beneficios serán de importancia para que los niños y jóvenes con TGD muestren un mejor aprovechamiento en su educación y tengan una mejor calidad de vida.

REFERENCIAS

- Artigas, J. (2001). Las fronteras del autismo. *Revista de Neurología Clínica*, 2, 211-224.
- Berkley, S, Zittle, L, Pitney, L & Nichols, S. (2001). *Locomotor and object control skills of children diagnosed with autism. Adapted Physical Activity Quarterly*, 18, 405-416.
- Bolck, M., Block V. & Halliday, P. (2006). *What is autism? Teaching Elementary Physical Education*, 7-11.
- Craig, G.J. (2004). *Desarrollo psicológico*. (8va Ed.) México, D.F.: Prentice Hall Hispanoamérica.
- Crollick, J., Mancil, R. & Stopka, C. (2006). Physical activity for children with autism spectrum disorder. *Teaching Elementary Physical Education*, 17, 30-35.
- Fernhall, B., & Pitetti, K. H. (2001). Limitations to physical work capacity in individuals with mental retardation. *Clinical Exercise Physiology*, 3, 176–185.
- Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares (NINDS) (2007) ¿Qué es el autismo? Recuperado el 13 de septiembre de 2009 de <http://www.ninds.nih.gov/disorders/spanish/autismo.htm>
- Jordan, R. (1996). *Implicaciones educativas del autismo y el déficit visual*. Recuperado el día 13 de septiembre de 2009 de <http://www.ssc.mhie.ac.uk/docs/jordan.html>
- Levinson, L.J., & Reid, G. (1993). The effects of exercise intensity on the stereotypic behaviors of individuals with autism. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 10, 255-268.
- Lobo, M. (2003). *Valoración del desarrollo físico a través de la prueba DIDEFI en escolares con retardo mental leve y moderado*. Tesis de Maestría no publicada, Universidad de los Andes, de Venezuela.

- López, S. y García, C. (2007). *Psicología Educativa*, 13, 2, 117-13. México D. F.: Prentice Hall Hispanoamérica.
- Manijiviana, J., Prior, M. (1995). Comparison of Asperger syndrome and high-functioning autistic children on a test of motor impairment. *Journal of Autism and Development Disorders*, 25, 23-29.
- Moreno, A. (2001). *El diagnóstico del desarrollo físico en niños no videntes y deficientes visuales entre las edades de 6 a 11 años*. Tesis de Maestría no publicada, Universidad Metropolitana, de Puerto Rico.
- Morin, B. & Reid, B. (1985). A qualitative and quantitative assessment of autistic individuals on select motor tasks. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 2, 43-55.
- O'Connor, J., French, R., & Henderson, H. (2000). Use of physical activity to improve behavior of children with autism. *Palaestra*, 16(3), 36-45.
- Parodi, L.M. (2002). *Educación especial y sus servicios: Principios, métodos y aplicaciones*. (1 Ed.). Hato Rey P.R.: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Philip, F. (1997). *Desarrollo humano: estudio del ciclo vital*. (2da Ed.). México: Prentice Hall.
- Pitetti, K. H., & Campbell, K. D. (1991). Mentally retarded individuals – A population at risk? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23, 586–593.
- Pitetti, K. H., Rimmer, J. H., & Fernhall, B. (1993). Physical fitness and adults with mental retardation: An overview of current research and future directions. *Sports Medicine*, 16, 23–56.
- Pitetti, K. H., Jongmans, B., & Fernhall, B. (1999). Reliability of a treadmill test for youth with multiple disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16 (4), 362–371.

- Pitetti, K. H., Yarmer, D. A., & Fernhall, B. (2001). Cardiovascular fitness and body composition in children and adolescents with and without mental retardation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 18, 127–141.
- Pitetti, K., Rendoff A., Grover, T. & Beets M. (2007). The Efficacy of a 9-Month Treadmill Walking Program on the Exercise Capacity and Weight Reduction for Adolescents with Severe Autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, v 37, 997-1006.
- Reid, G., & Collier, D. (2002). Motor behaviors and the autism spectrum disorders introduction. *Palaestra*, 18 (4), 20-29.
- Reid, G., & Morin, B. (1981). Physical education for autistic children. *Canadian Association of Health Physical Education and Recreation Journal*, 48, 25-28.
- Richmond, L. (2000). *The effect of physical activity on stereotypical behavior of autistic children*. Unpublished doctoral dissertation, Texas A&M University, Commerce.
- Rosser, D. & Frey G. (2005). Comparison of physical activity levels between children with and without autistic spectrum disorders. *Adapted physical activity quarterly*, 22, 146-159.
- Santana, M. (2005). Terapias acuáticas para niños autistas. *El Nuevo Día*, 60, (jueves 2 de jun.)
- Sherrill, C. (1998). *Adapted Physical Activity, Recreation and Sport: Crossdisciplinary and lifespan* (5th Ed.). Estados Unidos: WCB / McGraw - Hill. 65-66, 72-91, 174-175.
- Sherrill, C. (2004). *Adapted Physical Activity, Recreation and Sport: Crossdisciplinary and lifespan*. (6th Ed.). Boston, MA: McGraw – Hill. p. 204.
- Yilmaz, I, Yanardag, M., Birkhan, B. & Bumin, G. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatrics International*, 46, 624–626.
- Woolfolk, A.E. (2006). *Psicología Educativa*. (9th Ed.) México: Prentice Hall.

