



MHSalud
ISSN: 1659-097X
revistamhsalud@una.cr
Universidad Nacional
Costa Rica

Efecto de un programa adaptado de educación física en niños con discapacidad auditiva sobre la coordinación motora

Ochoa-Martínez, Paulina Yesica; Hall-López, Javier Arturo; Carmona López, Abel Alberto; Morales Ramírez, Mara Michell; Alarcón Meza, Edgar Ismael; Sáenz-López Buñuel, Pedro
Efecto de un programa adaptado de educación física en niños con discapacidad auditiva sobre la coordinación motora

MHSalud, vol. 16, núm. 2, 2019

Universidad Nacional, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237059549002>

DOI: <https://doi.org/10.15359/mhs.16-2.2>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 3.0 Internacional.

Efecto de un programa adaptado de educación física en niños con discapacidad auditiva sobre la coordinación motora

Effect of an Adapted Program of Physical Education in Children with Hearing Disability on Motor Coordination

Efeito de um programa de educação física adaptado em crianças com deficiência auditiva na coordenação motora

Paulina Yesica Ochoa-Martínez

Universidad Autónoma de Baja California, México

pochoa@uabc.edu.mx

 <http://orcid.org/0000-0001-8107-4906>

DOI: <https://doi.org/10.15359/mhs.16-2.2>

Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237059549002>

Javier Arturo Hall-López

Universidad Autónoma de Baja California, México

javierhall@uabc.edu.mx

 <http://orcid.org/0000-0002-7808-0181>

Abel Alberto Carmona López

Universidad Autónoma de Baja California, México

abel.carmona@uabc.edu.mx

 <http://orcid.org/0000-0002-9218-4315>

Mara Michell Morales Ramírez

Universidad Autónoma de Baja California, México

morales.mara@uabc.edu.mx

 <http://orcid.org/0000-0002-9218-4315>

Edgar Ismael Alarcón Meza

Universidad Autónoma de Baja California, México

eiam@uabc.edu.mx

 <http://orcid.org/0000-0003-3101-2314>

Pedro Sáenz-López Buñuel

Universidad de Huelva, España

psaenz@uhu.es

 <http://orcid.org/0000-0002-2979-5842>

Recepción: 26 Septiembre 2018

Aprobación: 28 Febrero 2019

RESUMEN:

Objetivo: evaluar el efecto de un programa de educación física adaptado en escolares con discapacidad auditiva sobre el cociente motor. **Método:** el diseño del estudio fue cuasiexperimental, con muestreo por conveniencia, participando treinta y ocho niños con una edad promedio de 7.4 ± 0.9 años, diagnosticados con debilidad o pérdida auditiva, de dos escuelas de la ciudad de Mexicali, Baja California. México. Los participantes fueron divididos aleatoriamente en un grupo experimental ($n=23$) y otro control ($n=15$), a los cuales se les evaluó el cociente motor mediante el test de coordinación corporal para niños KTK (Körperkoordinationstest für Kinder de Kiphart y Schilling), por sus siglas en alemán, mediante las pruebas: desplazamientos en equilibrio de espaldas, saltos monopodales, saltos laterales y transposición sobre plataforma. El programa se realizó durante 4 meses, 5 veces por semana, con una duración de 50 minutos por sesión, comunicándose con los alumnos mediante el lenguaje de señas mexicano y realizando una serie de tareas que enfatizaran la coordinación motora. **Resultados:** al comparar los resultados entre grupos de la variable cociente motor, con el análisis de varianza (ANOVA) mixtas 2×2 se observó una interacción doblemente significativa entre los grupos y las mediciones ($p = 0.01$), los porcentajes de cambio (Δ %) fueron 26 % del grupo experimental y 6.5 % del grupo control

(Δ %). Conclusión: se establece que la aplicación de un programa de educación física adaptado durante cuatro meses, mejora la coordinación motora en niños con discapacidad auditiva.

PALABRAS CLAVE: entrenamiento físico, niñez, educación, discapacidad auditiva.

ABSTRACT:

Aim: To evaluate the effect of an adapted physical education program on students with hearing impairment on the motor quotient. **Method:** The design of the study was quasi-experimental, with convenience sampling, involving thirty-eight children with an average age of 7.4 ± 0.9 years, diagnosed with weakness or hearing loss, from two schools of the city of Mexicali, Baja California, Mexico. The participants were randomly divided into an experimental group ($n = 23$) and a control group ($n = 15$). The motor quotient was evaluated using the KTK children's body coordination test (Kiphard Körperkoordinationstest für Kindergarten and Schiling, as per the German acronym), through the tests, balancing movements of backs, jumps on one foot, lateral jumps and transposition on a platform. The program was carried out for four months, five times a week, with a duration of 50 minutes per session. The communication with the students was through the Mexican sign language, and the tasks performed emphasized motor coordination. **Results:** When comparing the results between groups of the motor quotient variable, with the mixed analysis of variance (ANOVA) 2×2 , a doubly significant interaction between the groups and the measurements was observed ($p = 0.01$); the percentages of change (Δ %) were 26% for the experimental group, and 6.5% for the control group (Δ %). **Conclusion:** It is established that the application of a physical education program adapted for four months improves the motor coordination in children with hearing disabilities.

KEYWORDS: Physical Training, Children, Education, Hearing Disabled.

RESUMO:

Objetivo: Avaliar o efeito de um programa de educação física adaptado a crianças em idade escolar com deficiência auditiva no quociente motor. **Métodos:** O desenho do estudo foi quase-experimental, com amostragem por conveniência, envolvendo trinta e oito crianças com idade média de $7,4 \pm 0,9$ anos, com diagnóstico de fraqueza ou perda auditiva, de duas escolas da cidade de Mexicali, Baja California, México. Os participantes foram divididos aleatoriamente em um grupo experimental ($n=23$) e um grupo controle ($n=15$), para os quais o quociente motor foi avaliado pelo teste de coordenação corporal de crianças KTK (Körperkoordinationstest für Kinder de Kiphard y Schiling), pela sigla alemã, por meio de testes, movimentos em contrapeso, saltos monopodais, saltos laterais e transposição em plataforma. O programa foi realizado durante 4 meses, 5 vezes por semana, com duração de 50 minutos por sessão, comunicando-se com os alunos através da linguagem de sinais mexicana e realizando uma série de tarefas que enfatizavam a coordenação motora. **Resultados:** Ao comparar os resultados entre os grupos da variável quociente motor, com a análise de variância (ANOVA) mista 2×2 foi observada uma interação duplamente significativa entre os grupos e as medidas ($p = 0,01$), os percentuais de variação (Δ %) foram de 26% do grupo experimental e 6,5% do grupo controle (Δ %). **Conclusão:** Estabelece-se que a aplicação de um programa de educação física adaptado durante quatro meses melhora a coordenação motora de crianças com deficiência auditiva.

PALAVRAS-CHAVE: treinamento físico, crianças, educação, deficiência auditiva.

INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) establece dentro de sus políticas, que para garantizar una educación física de calidad “las escuelas deben estar centradas en metodologías inclusivas, destinadas a fomentar sensibilización general sobre los valores de la educación física, deben ser elaboradas y utilizadas para normalizar, entre los alumnos, padres y miembros de la comunidad” (UNESCO, 2015 p. 32). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el número de personas con discapacidad está creciendo, afectando de manera desproporcionada a las poblaciones vulnerables, además se reporta que los niños con discapacidad tienen menos probabilidades que sus homólogos no discapacitados de ingresar en la escuela, permanecer en ella y superar los cursos sucesivos (OMS, 2011 p. 11).

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP, n.d.), promueve la atención especializada en educación básica a personas con discapacidad de igual manera en el nivel nacional el Programa Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad 2014-2018, favorece la incorporación en el ámbito educativo (CONADIS, 2016), pero de acuerdo a nuestro conocimiento en el campo de la

educación física en la educación básica, aún no se establece un programa específico con objetivos y metas para la promoción y el desarrollo de capacidades físicas condicionales, coordinativas, actitudes y valores acordes a cada tipo de discapacidad.

Las personas con discapacidad auditiva cuya limitante les impide aprender su propia lengua, seguir con el aprovechamiento de las enseñanzas básicas, participar en actividades normales para su edad y de la vida diaria (Franco, 2008), por lo que los profesores requieren una especial comunicación, competencias y estrategias didácticas para facilitar la comprensión del currículo en el proceso enseñanza aprendizaje, estos recursos pueden ser manuales, gráficas, lectura labial, lenguaje de señas entre otros (Kurkova, Scheetz, y Stelzer, 2010). Por lo anterior, en el aprendizaje de la educación física se requieren métodos y apoyos para que el estudiante mejore su aprovechamiento (Cawthon, 2009, Hintermair, 2011). La coordinación motora, en una persona con discapacidad auditiva puede manifestarse con problemas vestibulares afectando el equilibrio dinámico y estático, al tener como consecuencia dificultades motrices de aprendizaje asociadas a la lateralidad, sincronización, orientación, equilibrio, ubicación tiempo espacio, velocidad de reacción, adaptación y rítmica en comparación con la población general (Suarez et al., 2007, Rajendran y Roy, 2011, Walicka-Cupryś et al. 2014, Fellingner et al., 2015).

En niños con debilidad (hipoacusia) o pérdida auditiva, quienes tienen un daño en el sistema vestibular diagnosticado, ya sea una enfermedad o un padecimiento congénito, se requiere una atención educativa que se adapte de manera específica en aprender movimientos que disminuyan su déficit en las capacidades coordinativas; (equilibrio, reacción, orientación, adaptación y ritmo). Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de un programa de educación física adaptado en escolares con discapacidad auditiva sobre el cociente motor.

METODOLOGÍA

Participantes

El presente estudio se llevó a cabo bajo un diseño metodológico cuasiexperimental con muestreo no probabilístico por conveniencia (Thomas, Nelson, Silverman y Silverman, 2001), donde la variable independiente (programa de educación física adaptada) fue manipulada para medir su efecto sobre las variables dependientes (coordinación motora), con la finalidad de determinar el grado de cambio producido por el tratamiento, estableciendo una relación causa efecto. Se atendieron los principios éticos de investigación en seres humanos de la declaración de Helsinki (Puri, Suresh, Gogtay, & Thatte, 2009). El proyecto fue evaluado cumpliendo el reglamento de investigación y el manual de procedimientos para el desarrollo de proyectos de investigación de la Universidad Autónoma de Baja California (Protocolo n.° 149/1835), (UABC, s.f.).

Los sujetos participantes fueron estudiantes de las dos escuelas en la ciudad de Mexicali Baja California, México, que dan atención educativa específica a personas con discapacidad auditiva, acorde con la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF) de la discapacidad y de la salud, establecida por la OMS (OMS, n.d.).

Participaron 38 niños con una edad promedio de 7.4 ± 0.9 años, alumnos de las escuelas, divididos aleatoriamente (Barreto y Ribeiro, 2004), por sorteo sencillo, en dos grupos resultando: uno de control (GC): compuesto por 15 estudiantes (hombres $n=11$ y mujeres $n=4$), no atendidos y que no tuvieron clase de educación física. Y uno experimental (GE): compuesto por 23 estudiantes (hombres $n=15$ y mujeres $n=8$), que participaron en el programa adaptado de educación física.

Para la selección de los participantes, se utilizaron los siguientes criterios de inclusión: ser estudiante matriculado con una antigüedad mínima de 3 meses en las instituciones educativas participantes, participar

de manera voluntaria en la investigación con anuencia de padre o tutor, presencia de debilidad o pérdida auditiva medicamente diagnosticada; no haber realizado tres meses previos al inicio del programa de ejercicio físico sistemático y tener la capacidad de realizar las actividades de la vida diaria de manera autónoma, sin apoyo de terceros. Los criterios de exclusión fueron: presentar cualquier tipo de condición patológica aguda o crónica que pudiera impedir realizar actividad física con intensidad moderada a vigorosa.

Instrumentos

La variable de coordinación motora se determinó mediante el test KTK, Körperkoordinationstest für Kinder de Kiphard y Schiling (1974), prueba de coordinación corporal para niños por sus siglas en alemán. El test consiste en realizar 4 pruebas (p. 5- p. 13):

1.-Desplazamientos en equilibrio de espaldas: la prueba consistió en caminar hacia atrás sobre tres barras de madera de 3 metros de largo, 3 cm de altura y una anchura variada de 6 cm, 4,5 cm y 3 cm, contando el número de apoyos realizados en tres tentativas por barra. Se contaron los pasos realizados sin caer y hasta un máximo de 8 pasos en cada intento. Se valoró el equilibrio dinámico.

2.-Saltos mono pedales: la prueba consistió en saltar bloques de espuma, de 50 cm de largo por 20 cm de ancho y 5 cm de alto, colocados progresivamente unos sobre los otros, con cada una de las piernas (pata coja). Sin embargo, fue posible que un participante se iniciara sin espumas, saltando la amplitud referida a un bloque (20 cm). El número máximo es de 12 bloques y la distancia para el desplazamiento previo al salto es de 1,50 m recorridos con una pierna. Se evaluó la coordinación de los miembros inferiores y la energía dinámica/fuerza.

3.-Saltos laterales: la prueba consistió en saltar de un lado a otro, en una plataforma de 1m por 0,60cm y por encima de un listón de 2 cm de alto, con los dos pies juntos y lo más rápido posible, durante 15 segundos, sumando el número total de dos intentos. Se valoró la velocidad en saltos alternados.

4.- Transposición sobre plataforma: la prueba consistió en desplazarse lateralmente sobre dos plataformas dispuestas en el suelo. Las plataformas tienen una anchura de 25x25 cm y 5 cm de alto. La tarea residía en desplazarse de pie sobre las plataformas dispuestas lateralmente. Al realizar un desplazamiento, se recoge con las dos manos la que se liberó y se sitúa en el otro lado, desplazándose hacia ella y así sucesivamente. En un tiempo de 20 segundos se contabilizan el número de transposiciones realizadas, tanto las de las plataformas como la del cuerpo. Se realizan dos intentos y se suma el total de las acciones. En esta prueba se valoró la lateralidad y la estructuración espacio-temporal.

De acuerdo al protocolo, en cada prueba los participantes alcanzan una puntuación, la suma de las cuatro mediciones representará el cociente motor (el cual fue utilizado como variable dependiente del estudio) y se compara tubularmente con el grupo etario equivalente a su edad, clasificándolo en cinco posibles categorías: 1.-Insuficiencia de la coordinación, 2.-Perturbación en la coordinación, 3.-Coordinación normal, 4.-Buena coordinación y 5.-Muy buena coordinación, el tiempo de duración en la aplicación del test KTK fue entre 40 minutos a una hora con cada sujeto. La evaluación inicial y final de la coordinación motora se realizó 3 días previos y 3 días posteriores al inicio y final del programa de educación física adaptado.

Procedimientos

El programa de educación física adaptado se realizó en las instalaciones educativas del centro escolar, las sesiones fueron dirigidas y supervisadas por un profesional de la cultura física con doctorado en medicina del deporte, maestría en ciencias del deporte y licenciatura en educación física. El programa tuvo una duración de 4 meses, compuesto por 5 sesiones a la semana de 50 min., las cuales se dividieron en 5 min. de calentamiento, 40 min. de fase medular y 5 min. de vuelta a la calma con estiramientos y movimientos que minimizaran de manera progresiva la intensidad de la actividad física. Durante el programa se propició una comunicación

efectiva con los alumnos usando el lenguaje de señas mexicano para establecer instrucciones claras y sencillas, así como recibir retroalimentación, también como estrategia didáctica durante la fase medular de las clases se implementaron una serie de tareas propias que enfatizaran el equilibrio estático y dinámico, así como la coordinación motora, con materiales e implementos que fomentaran el juego.

Análisis estadístico

Solo se tomaron en cuenta para el análisis estadístico a los sujetos que asistieron a el 90 % de las sesiones del programa. Este se realizó mediante el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS), versión 21.0 para Windows (IBM Corporation, New York, USA). Para el tratamiento estadístico inferencial se realizó la prueba de análisis de varianza (ANOVA) mixtas 2 x 2 (grupos x mediciones), para la variable de cociente de coordinación motora, el nivel de significancia se estableció a priori a un $\alpha \leq 0.05$.

Resultados

La estadística descriptiva de las variables de coordinación motora en los sujetos evaluados se puede observar en la Tabla 1. A partir de la puntuación total de las 4 pruebas de coordinación motora, se determinó su clasificación motora presentándose los porcentajes en la evaluación diagnóstica y en la sumativa a la intervención (Figura 1).

TABLA 1.
Estadísticas descriptivas ($M \pm DE$) de los sujetos
participantes en el estudio ($n=38$) evaluado por el test KTK.

Variables	Experimental (n=23)		Control (n=15)	
	Pre-	Post-	Pre-	Post-
Desplazamientos en equilibrio de espalda	18.6 $\pm$ 6.1	21.6 $\pm$ 7.2	17.9 $\pm$ 6.2	18.9 $\pm$ 6.8
Saltos monopodales	17.8 $\pm$ 6.3	20.7 $\pm$ 7.2	17.5 $\pm$ 6.2	19.2 $\pm$ 6.1
Saltos laterales	16.8 $\pm$ 4.5	23.6 $\pm$ 5.2	16.1 $\pm$ 5.3	16.9 $\pm$ 5.8
Transposición sobre plataforma	13.3 $\pm$ 4.1	18.3 $\pm$ 4.2	13.1 $\pm$ 4.9	13.8 $\pm$ 4.4
Cociente Motor	66.5 $\pm$ 9.6	84.2 $\pm$ 9.9	64.6 $\pm$ 10.3	68.8 $\pm$ 10.5

Nota: los valores presentados de los sujetos evaluados son media y desviación estándar ($\pm$) del cociente motor mediante las pruebas del test KTK.

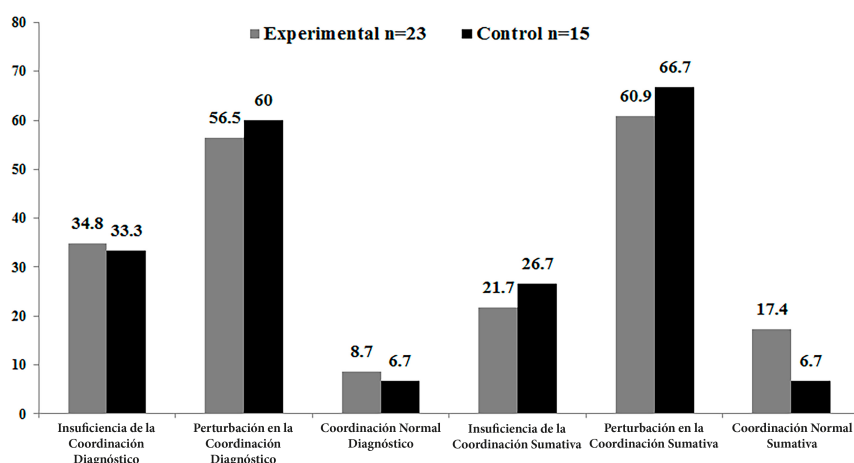


FIGURA 1.

Distribución porcentual (%) de la clasificación del cociente motor de los sujetos participantes en el estudio, evaluados antes y después de la intervención con el test KTK (n=38).

Nota: cálculo de la distribución porcentual (%) de la clasificación del cociente motor, a partir de la suma de las cuatro pruebas del test KTK.

El resultado de los porcentajes de cambio ($\Delta\%$) para cada grupo de estudio [(Mediapost – Mediapre)/Mediapre] x 100. Se pueden observar en la figura 2.

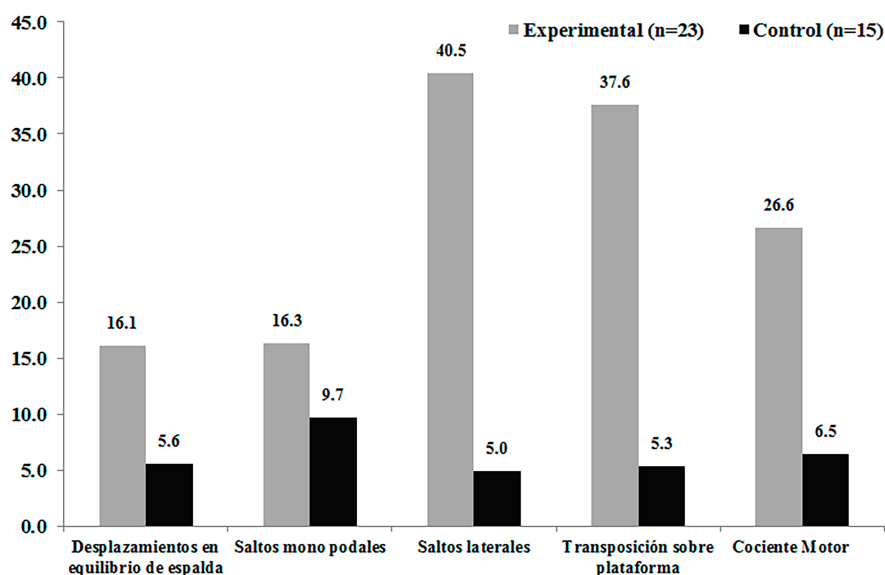


FIGURA 2.

Cambios en los porcentajes de cambio ($\Delta\%$) del cociente motor en los participantes del estudio (n=38).

Nota: cálculo de los porcentajes de cambio ($\Delta\%$) del cociente motor, mediante las pruebas del test KTK [(Mediapost – Mediapre)/Mediapre] x 100.

Los resultados del ANOVA 2x2 de medidas repetidas, para el cociente motor se muestran en la figura 3, indicando una interacción doblemente significativa entre los grupos y las mediciones.

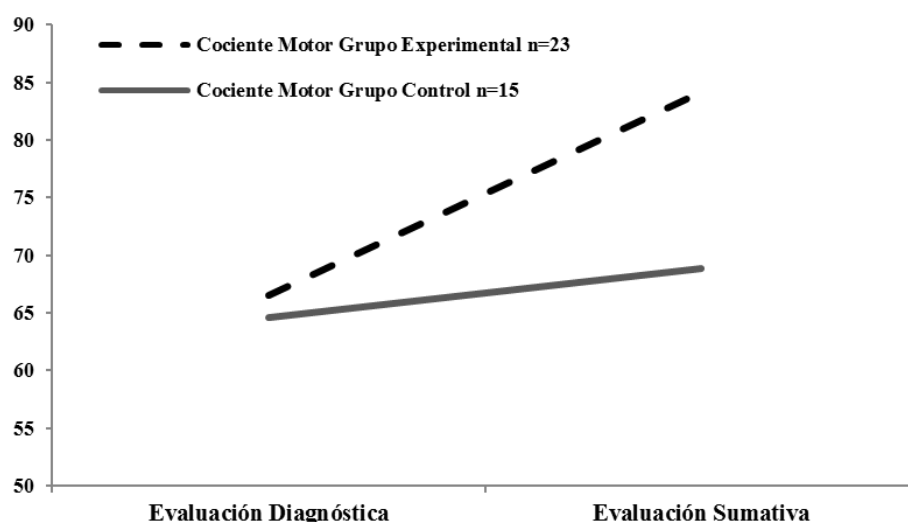


FIGURA 3.

Cambios en el cociente motor en los participantes del estudio (n=38).

Nota: cálculo de la igualdad de la varianza mediante el test ANOVA 2x2 de medidas repetidas ($p=0.01$), antes y después del programa de educación física adaptado, evaluado con el test KTK.

DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de un programa de educación física adaptado para escolares con discapacidad auditiva, sobre el cociente motor. El principal resultado de la investigación fue que cuatro meses de participación mejoraron de manera significativa el cociente motor en los niños colaboradores, diagnosticados como personas con discapacidad auditiva, acorde con la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF) de la discapacidad y de la salud, establecida por la OMS (OMS, n.d.).

Estos hallazgos son positivos, ya que en investigaciones descriptivas previas se ha observado un control postural deficiente en niños con discapacidad auditiva, sedentarios, al compararse con niños con la misma discapacidad pero físicamente activos (Ebrahimi, Movallali, Jamshidi, Rahgozar, y Haghgoo, 2017). De acuerdo a nuestro conocimiento no se cuenta con una referencia comparativa de evaluación del cociente motor en niños y niñas con debilidad auditiva; con el test KTK, se han observado valores en niños y niñas sin discapacidad diagnosticada de la misma edad (6 a 8 años), cocientes motores con clasificación de coordinación normal en el 57.1 % de los casos, en comparación a los sujetos del presente estudio con 12.0 % (Torralba, Vieira, Lleixà, Gorla, 2016).

Al evaluar el cociente motor promedio, al final del programa con clasificación de perturbación en la coordinación motora entre el grupo experimental y el control, el resultado fue 84.2 y 68.8 respectivamente, lo cual representa un porcentaje de cambio (Δ %) de 26.6 y 6.5 entre ambos grupos (Kiphard y Schilling, 1974).

En otra investigación realizada por (Fernandes, Moura, y Silva, 2017), al evaluar el cociente motor con el mismo procedimiento metodológico en niños de 6 a 7 años de edad, sin discapacidad diagnosticada que participaron en un programa enfocado en la coordinación motora, mediante el atletismo, se demostraron mejoras significativas, las cuales son congruentes con el presente estudio. Referencias nos indican que la coordinación motora de acuerdo al género se presenta con valores más bajos en niñas y escolares con obesidad (Bustamante et al., 2008; Torralba et al., 2016), al comparar los valores encontrados de esta investigación, también con menores escolares de la misma edad.

El test KTK es de fácil aplicación, económico y proporciona información relacionada a la coordinación motora que nos puede ayudar a diagnosticar niños con dificultades de movimiento y diseñar actividades

adecuadas para su edad y condición (Kiphard y Schiling, 1974). Una revisión sistemática a manera de metanálisis realizada por Vásquez, y Sepúlveda, 2017, demuestra que a pesar de ser un instrumento válido hace algunas décadas, presenta una confiabilidad al aplicarse en diferentes lugares del mundo, destacando que sería interesante contrastar los resultados de estos estudios en población que presenten algún tipo de discapacidad. En ese sentido en el ámbito de la educación física, ha sido ampliamente recomendado que los profesores sean competentes en la evaluación del alumno con base en el currículo (SEP, 2016), y en este estudio se presenta un antecedente de mejora en cuanto a la aplicabilidad, como lo establece la UNESCO, que dentro de sus políticas menciona que para garantizar una educación física de calidad las escuelas deben centrarse en metodologías inclusivas (UNESCO, 2015), y en este programa se enfatizó con una comunicación efectiva mediante lenguaje de señas, estrategias didácticas y elementos pedagógicos enfocados en la coordinación motora, además el profesor impartió la actividad considerando las características del alumno.

En la presente investigación se tienen limitaciones, al no separar el género en los grupos evaluados debido a la poca cantidad de sujetos para el estudio, también, no haber realizado un análisis de estadística inferencial por cada una de las pruebas del KTK, y haber considerado los únicos dos centros escolares de la ciudad que dan atención a personas con discapacidad auditiva, también limita la posibilidad de extrapolar los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

Un programa de cuatro meses de educación física adaptada, tuvo un efecto positivo en escolares con discapacidad auditiva sobre el cociente motor. Por lo anterior, en el futuro es importante realizar más investigaciones que clarifiquen con nuevos diseños de intervención educativa los efectos sobre la variable de coordinación motora en esta población y existan mayores referencias que sirvan en el currículo, para orientar a los profesionales de la educación física y la salud que trabajan entorno a personas con discapacidad auditiva y darles una mejor atención.

AGRADECIMIENTOS

El proyecto fue registrado en la Coordinación de Posgrado en Investigación de la Universidad Autónoma de Baja California, México, clave protocolo n.º 149/1835, y financiando por la Dirección de Superación Académica por medio del Programa de Desarrollo Profesional Docente PRODEP, aportando fondos a la Universidad Autónoma de Baja California, México, para realizar trabajo de cooperación académica con la Universidad de Huelva, España.

REFERENCIAS

- Barreto, A. C., y Ribeiro, L. G. (2004). Determinação do tamanho amostral. *Fitness & performance journal*, 3(3)124.
- Bustamante, V. A., Cartagena, L. C., Sarria, N. E., Távara, I. S., Seabra, A. F. T., Silva, R. M. G., y Maia, J. A. R. (2008). Coordinación motora: influencia de la edad, sexo, estatus socio-económico y niveles de adiposidad en niños peruanos. *Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano*, 10(1): 25-34. <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2008v10n1p25>.
- Cawthon, S. (2009). Professional development for teachers of students who are deaf or hard of hearing: facing the assessment challenge. *American Annals of the Deaf*, 154(1):50-61.
- Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad data revisited. CONADIS (2016). *El CONADIS y el Gobierno del Estado de Guanajuato firman Convenio de Colaboración*.

Recuperado de <https://www.gob.mx/conadis/es/articulos/el-conadis-y-el-gobierno-del-estado-de-guanajuato-firman-convenio-de-colaboracion?idiom=es>

- Ebrahimi, A., A., Movallali, G., Jamshidi, A., A., Rahgozar, M., y Haghighi, H., A. (2017). Postural Control in Deaf Children. *Acta Medica Iranica*, 55(2):115-122.
- Fellinger, M. J., Holzinger, D., Aigner, M., Beitel, C., y Fellinger, J. (2015). Motor performance and correlates of mental health in children who are deaf or hard of hearing. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(10):942-7. Doi: 10.1111/dmcn.12814.
- Fernandes, S., P., Moura, S., S., y Silva, S., A. (2017). Coordenação motora de escolares do ensino fundamental: influência de um programa de intervenção. *Journal of Physical Education*, 28, e2842., 2017. Doi: 10.4025/jphyseduc.v28i1.2842
- Franco, E., S., y Panhoca, I. (2008). Vestibular function in children underperforming at school. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 74(6):815-25.
- Hintermair, M. (2011). Health-related quality of life and classroom participation of deaf and hard-of-hearing students in general schools. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16(2):254-71. Doi: 10.1093/deafed/enq045.
- Kiphard, B. J., & Schilling, F. (1974). *Korperkoordinationstest für Kinder*. Weinheim: Beltz Test GmbH.
- Kurkova, P., Scheetz, N., & Stelzer, J. (2010). Health and physical education as an important part of school curricula: a comparison of schools for the deaf in the Czech Republic and the United States. *American Annals of the Deaf*, 155 (1):78-95.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015). *Educación Física de Calidad Guía para los Responsables Políticos*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002313/231340S.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (n.d.). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*; Retrieved from <http://www.who.int/classifications/icf/en>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). *Informe Mundial sobre la Discapacidad*; Recuperado de http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/
- Puri, K. S., Suresh, K. R., Gogtay, N. J., & Thatte, U. M. (2009). Declaration of Helsinki, 2008: implications for stakeholders in research. *Journal of Postgraduate Medicine*, 55(2), 131-134. Doi: 10.4103/0022-3859.52846.
- Rajendran, V., & Roy, F. G. (2011). An overview of motor skill performance and balance in hearing impaired children. *Journal of the Italian Society of Pediatrics*, 37:33. Doi: 10.1186/1824-7288-37-33.
- Secretaría de Educación Pública (n. d.). *Educación Especial*. Recuperado de: <http://www.educacionespecial.sep.gob.mx/inicio.html>
- Suarez, H., Angeli, S., Suárez, A., Rosales, B., Carrera, X., y Alonso, R. (2007). Balance sensory organization in children with profound hearing loss and cochlear implants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 71(4):629-37.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., Silverman, S., & Silverman, S. J. (2001). *Research Methods in Physical Activity* (6th. Ed.). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Torralba, M. A., Vieira, M. B., Lleixà, T. y Gorla, J. I. (2016). Evaluación de la coordinación motora en educación primaria de Barcelona y provincia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 16 (62):355-371. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista62/artevaluacion696.htm>.
- Universidad Autónoma de Baja California (UABC) (s.f.). *Coordinación de Posgrado e investigación, información del cuerpo académico ciencias de la actividad física y deporte 2018*. Recuperado de http://cimarron.mx/la.uabc.mx/info_ca.html?clave=108
- Vásquez, D. y Sepúlveda, V. (2017). Uso del Test KTK como instrumento de evaluación de la coordinación motora gruesa entre los 6 y 11 años de edad en hombres y mujeres. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 18(1):43-52.

Walicka-Cupryś, K., Przygoda, Ł., Czenczek, E., Truszczyńska, A., Drzał-Grabiec, J., Zbigniew, T., y Tarnowski, A. (2014). Balance assessment in hearing-impaired children. *Research In Developmental Disabilities*, 35(11):2728-34. doi: 10.1016/j.ridd.2014.07.008.

CC BY-NC-ND

INFORMACIÓN ADICIONAL

Autor de correspondencia:: javierhall@uabc.edu.mx