



Facultad de Ciencias de la Educación

Trabajo de Fin de
Grado

Análisis de fiabilidad
intra-observador de
diferentes pruebas para
la evaluación de las
habilidades motrices de
estabilidad en niños y
niñas de Educación
Primaria

Iago Macía Yáñez

Julio 2021

Análisis de fiabilidad intra-observador de diferentes pruebas para la evaluación de las habilidades motrices de estabilidad en niños y niñas de Educación Primaria

Análise da fiabilidade intra-observador de diferentes probas para a avaliación das habilidades motrices de estabilidade en nenos e nenas de Educación Primaria

Intra-rater reliability analysis of different tasks for the evaluation of stability motor skills in Primary Education children

Índice

ÍNDICE DE ABREVIATURAS	2
ÍNDICE DE TABLAS	3
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	7
MARCO TEÓRICO.....	9
Actividad física	9
Habilidades motrices básicas	10
Evaluación de las habilidades motrices básicas	12
Propiedades psicométricas: validez y fiabilidad	13
Fiabilidad intra-observador	14
OBJETIVO	15
METODOLOGÍA.....	16
Participantes.....	16
Diseño del estudio	16
Instrumentos.....	17
Análisis estadístico	19
RESULTADOS.....	21
DISCUSIÓN	23
Limitaciones del estudio	25
CONCLUSIONES.....	27
LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN	28
CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES.....	29
REFERENCIAS.....	31

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Hab. Estabilidad	Habilidades de estabilidad
FMS	Fundamental Movement Skills
GSGA	Get Skilled, Get Active
ICC	Coeficiente de Correlación Intraclase
TGMD-2	Test of Gross Motor Development 2
TGMD-3	Test of Gross Motor Development 3

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Habilidades de estabilidad extraídas de las dos baterías empleadas	18
Tabla 2. Número de criterios y puntuaciones del test por habilidades motrices básicas de estabilidad	19
Tabla 3. Habilidades, instrucciones técnicas y criterios de desempeño	20
Tabla 4. Resultados estadísticos de la media (desviación típica) de ambos evaluadores	21
Tabla 5. Fiabilidad intra-observador del evaluador 1: en vivo frente a slow-motion	22
Tabla 6. Fiabilidad intra-observador del evaluador 2: en vivo frente a slow-motion	22

RESUMEN

Objetivo: Analizar la fiabilidad intra-observador (en vivo vs. slow-motion) de la evaluación de dos observadores de habilidades motrices básicas de estabilidad en niños y niñas de Educación Primaria.

Metodología: Se contó con la colaboración de 23 participantes (11 niñas y 12 niños) de primero de Educación Primaria (6-7 años) pertenecientes a un centro escolar de Santiago de Compostela. Todos los participantes fueron evaluados en cinco habilidades de estabilidad: equilibrio estático y dinámico, voltereta hacia adelante y atrás y rodillo. Las habilidades fueron grabadas y visualizadas en dos modalidades: en vivo vs. slow-motion. Las evaluaciones fueron realizadas por dos observadores independientes inexpertos sin entrenamiento previo en la evaluación de habilidades motrices básicas. Se usó el Coeficiente de Correlación Intraclase para estudiar el grado de acuerdo.

Resultados: Los resultados de las evaluaciones presentaron unos grados de fiabilidad intra-observador de al menos de moderado a excelente en todas las habilidades, salvo en la habilidad de rodillo en la que un evaluador mostró una fiabilidad de pobre a buena. La puntuación global de todas las habilidades en ambos evaluadores fue de buena a excelente.

Conclusiones: Se mostraron elevados índices de acuerdo en la evaluación de las habilidades de estabilidad empleadas en nuestro estudio.

Palabras clave: escolares, desarrollo motor, competencia motriz, validez, Coeficiente de Correlación Intraclase

RESUMO

Obxectivo: Analizar a fiabilidade intra-observador (en vivo vs. slow-motion) da avaliación de dous observadores de habilidades motrices básicas de estabilidade en nenos e nenas de Educación Primaria.

Metodoloxía: Contouse coa colaboración de 23 participantes (11 nenas e 12 nenos) de primeiro de Educación Primaria (6-7 anos) pertencentes a un centro escolar de Santiago de Compostela. Todos os participantes foron avaliados en cinco habilidades de estabilidade: equilibrio estático e dinámico, voltereta cara adiante e atrás e rolo. As habilidades foron grabadas e visualizadas en dúas modalidades: en vivo vs. slow-motion. As avaliacións foron realizadas por dous observadores independentes inexpertos sen entrenamiento previo na avaliación de habilidades motrices básicas. Usouse o Coeficiente de Correlación Intraclase para estudar o grao de acordo.

Resultados: Os resultados das avaliacións presentaron uns graos de fiabilidade intra-observador de cando menos de moderado a excelente en todas as habilidades, agás na habilidade de rolo na que un avaliador amosou unha fiabilidade de pobre a boa. A puntuación global de todas as habilidades en ambos avaliadores foi de boa a excelente.

Conclusións: Amosáronse elevados índices de acordo na avaliación das habilidades de estabilidade empregadas no noso estudo.

Palabras chave: escolares, desenvolvemento motor, competencia motriz, validez, Coeficiente de Correlación Intraclase.

ABSTRACT

Objective: Analyze the intra-observer reliability (live vs. slow-motion) of the evaluation of two observers of basic motor skills of stability in Primary Education children.

Methodology: There was the collaboration of 23 participants (11 girls and 12 boys) of the first year of Primary Education (6-7 years) belonging to a school in Santiago de Compostela. All participants were tested on five stability skills: static and dynamic balance, back and forth flip and roller. The skills were recorded and viewed in two modes: live vs. slow-motion. The evaluations were conducted by two inexperienced independent observers without previous training in the evaluation of basic motor skills. The Intraclass Correlation Coefficient was used to study the degree of agreement.

Results: The results of the evaluations showed levels of intra-observer reliability of at least moderate to excellent in all skills, except in the roller ability where an evaluator showed poor to good reliability. The overall score of all skills in both evaluators was from good to excellent.

Conclusions: High levels of agreement were shown in the evaluation of the stability skills used in our study.

Keywords: schoolchild, motor development, motor competence, validity, Intraclass Correlation Coefficient.

INTRODUCCIÓN

Las habilidades motrices básicas se consideran los pilares fundamentales de la construcción de movimientos más complejos para alcanzar las dinámicas y patrones pertinentes en la realización de cualquier actividad física, académica o social. De esta manera se consideran imprescindibles durante la infancia para lograr un desarrollo motor y psicoevolutivo correcto y óptimo, con la finalidad de promover así una interacción con el medio significativa y satisfactoria. Una actividad física madurada estimulará el funcionamiento mental y provocará un bienestar general que repercutirá positivamente en el desarrollo completo y multidimensional de los niños y niñas. En contraposición, una insuficiencia en este desarrollo ocasionará problemas de salud físicos, psicológicos y/o sociales, lo que llevará a una posterior disminución de la calidad de vida de las personas. Durante las últimas décadas, uno de los factores más importantes de riesgo de mortalidad a nivel mundial es la inactividad física, por lo que es primordial conseguir una modificación en los hábitos y comportamientos de la sociedad en pro de conductas más activas y saludables.

Por lo tanto, teniendo en consideración la importancia de los beneficios para la salud de la actividad física, y de su relación con la competencia motriz, es de especial interés descubrir si los niños y niñas son suficientemente competentes a nivel motor. En vista de la transcendencia de estos aspectos relacionados con las habilidades motrices básicas, es imprescindible que el profesorado o personal profesional dedicado al área de Educación Física diseñe proyectos y planificaciones que estimulen y potencien dichas habilidades para alcanzar las metas propuestas y necesarias vinculadas a la educación y a la formación del alumnado. Para conseguir estos objetivos, es necesario que cualquier profesional de este ámbito goce de instrumentos válidos y fiables que evalúen la competencia motriz en edades tempranas.

Por ello, este Trabajo de Fin de Grado se presenta como una investigación de campo que pretende estudiar la fiabilidad de diferentes habilidades presentes en algunas baterías destinadas a la evaluación de las habilidades motrices básicas: *Fundamental Movement Skills* y *Get Skilled, Get Active*. Concretamente este estudio se focaliza en el análisis de la fiabilidad intra-observador de habilidades motrices de estabilidad en niños y niñas de primer curso de Educación Primaria.

Con respecto a la estructura de la investigación, el trabajo está constituido por un conjunto de apartados que se conectan y enlazan entre sí. En primera instancia, se hace

alusión a los fundamentos y a la literatura teórica del estudio. El marco teórico se distribuye partiendo de lo general a lo particular, inaugurando los comienzos remarcando la importancia de la actividad física y sus beneficios de cara a la salud global de los niños y niñas y del transcurso a su vida adulta, para conformar y consolidar unos valores de movimiento y dinamismo que afectarán a su calidad de vida. A continuación se clarifican qué son las habilidades motrices básicas y se resalta la importancia de la capacidad motora y su vínculo con el ejercicio físico. Tras esto, se justifica la importancia de evaluar las habilidades motrices básicas, y en concreto las de estabilidad, ya que en numerosas investigaciones se consideran la base para poder alcanzar el resto de habilidades. Seguidamente, se describe el significado de las propiedades psicométricas de validez y fiabilidad y cómo un instrumento debe de disponer de ellas. Finalmente, se detallan las características específicas de la fiabilidad empleada en el estudio.

A continuación, se presenta el objetivo principal del trabajo y la metodología desarrollada. El estudio se efectuó en un centro público de Santiago de Compostela y la muestra estuvo compuesta por 23 participantes, concretamente por 12 niños y 11 niñas con edades comprendidas entre los 6 y 7 años. Todos los participantes fueron evaluados en cinco habilidades de estabilidad: equilibrio estático y dinámico, voltereta hacia adelante y atrás y rodillo. Estas pruebas fueron grabadas con dispositivos electrónicos para posteriormente ser evaluadas por dos evaluadores independientes y estudiantes del Grado en Maestra/o de Educación Primaria. En relación con la metodología, en este apartado también se describe con pormenorización los instrumentos empleados en el estudio y su pertinente análisis estadístico. A continuación se notifican los resultados obtenidos y se deliberan en la propia discusión. Es necesario resaltar que este último apartado es muy importante, ya que, además de discutir los resultados con otros autores/as, se remarca la escasa cantidad de estudios que investiguen la estabilidad. En relación con este apartado, también se mencionan las limitaciones encontradas en el estudio. Por otro lado, en los puntos consecutivos se recogen los apartados referidos a las conclusiones, a las posibles líneas futuras de investigación y a las contribuciones del TFG al desarrollo de las competencias profesionales.

MARCO TEÓRICO

Actividad física

El término actividad física, de acuerdo con Ortega et al. (2013), "hace referencia a cualquier movimiento corporal que requiere un gasto energético por encima del basal" (p. 459), denominando dicho umbral como el gasto energético en reposo. Numerosas investigaciones señalan los beneficios para la salud, tanto a corto como a largo plazo, de niveles elevados de actividad física en niños y niñas en edad escolar en los ámbitos físico, emocional, social y cognitivo en el transcurso de la vida (Zeng et al., 2017). Por otra parte, también ayuda a satisfacer necesidades básicas psicológicas como la conexión social, la autoaceptación y el propósito en la vida (Rodríguez-Ayllon et al., 2019), por lo que la actividad física es fundamental para alcanzar el desarrollo integral de los estudiantes (Luna-Rojas et al., 2020).

La práctica activa de actividad física es una de las actuaciones más fundamentales para alcanzar un beneficio positivo en la salud y para desarrollar un conocimiento en valores para los individuos de todas las edades, y sobre todo para fomentar la iniciación deportiva en niños y niñas (Luna-Rojas et al., 2020). Esta integración de la actividad física en la vida de los niños y niñas es vital para aplicar una sustentación de las bases de dichos sujetos para adquirir un estilo de vida activo y saludable durante la edad adulta (Zeng et al., 2017). Dicha participación regular y activa en actividades físico-deportivas puede producir numerosos beneficios para la salud (Zhang et al., 2020) que incluyen una mayor aptitud cardiovascular, parámetros más bajos de grasa corporal y mejora en la fuerza ósea y en la salud cognitiva y mental (Hulteen et al., 2018); también favorece la aptitud cardiorrespiratoria y musculoesquelética durante la niñez y la adolescencia (Catuzzo et al., 2014), por lo que es necesario fomentar y sostener un hábito de actividad física en dichos sujetos (Robinson et al., 2015). Además, una mayor participación en estas actividades también se asocia con una disminución de los riesgos de depresión y con un mayor bienestar general, mejorando de esta manera la calidad de vida de niños y niñas en edad escolar (Zhang et al., 2020), al estar relacionada con la propia salud desde una perspectiva física, social y psicológica (Wu et al., 2017).

Por otra parte, el fomento de la actividad física también desempeña un papel imprescindible en la prevención del sobrepeso y la obesidad durante la infancia y la adolescencia (Ortega et al., 2013). El riesgo es tan extremo en ambos conceptos que la epidemia de la obesidad y la inactividad física se considera una crisis de salud mundial (Logan et al., 2017), siendo un problema de salud de primer orden que también afecta a los adultos

(Ortega et al., 2013). En el 2014 más de 41 millones de niños y niñas pequeñas menores de cinco años tenían sobrepeso y obesidad en todo el mundo (Zeng et al., 2017). Concretamente, tener sobrepeso en las edades tempranas aumenta el riesgo de tener enfermedades cardiovasculares en el futuro, y dichos sujetos tiene un riesgo cinco veces mayor de tener obesidad en la adultez (Ortega et al., 2013). Estas consecuencias a menudo vienen caracterizadas por comportamientos sedentarios como la sobreexposición a pantallas, en la que incluiríamos ver la televisión, usar computadoras o jugar a videojuegos, y está asociada con un retraso en el desarrollo cognitivo y una disminución en el rendimiento académico de los niños y jóvenes (Wu et al., 2017).

Además, la alta prevalencia del sedentarismo también puede actuar como una restricción en el desarrollo de las habilidades motrices básicas, generando cambios biomecánicos y ajustes en el movimiento de los niños y niñas (Tompsett et al., 2017). Este déficit en el desarrollo de mencionadas habilidades, a su vez, retroalimenta la prevalencia del sedentarismo (Barnett et al., 2016), y podría acabar derivando en una falta de compromiso en la actividad física que llevaría a un riesgo perjudicial para la salud (Zhang et al., 2020). Una competencia motriz desarrollada es crucial para la participación activa en actividades físico-deportivas (Bardid et al., 2016), y las recomendaciones actuales de la Organización Mundial de la Salud (2020) para la actividad física en los niños y niñas y en los adolescentes sugieren 60 minutos al día de actividad moderada-vigorosa.

Habilidades motrices básicas

Las habilidades motrices básicas se definen como “bloques de construcción de movimientos más avanzados y complejos requeridos para participar en deportes, juegos y otra actividad física específica del contexto” (Logan et al., 2017, p.781), en las que se incluyen las habilidades de control de objetos o manipulación (por ejemplo, lanzar o atrapar), las habilidades locomotrices en las que el movimiento implica una acción de dos o más segmentos corporales (por ejemplo, saltar y correr), y las habilidades de estabilidad, como por ejemplo, el equilibrio estático (Barnett et al., 2016).

El desarrollo de las habilidades motrices básicas en edades tempranas optimiza los múltiples movimientos en las diferentes acciones que manifiestan los niños y niñas en el transcurso de su vida académica, deportiva y de la propia vida diaria (Luna-Rojas et al., 2020). El crecimiento en la evolución de estas habilidades está influenciado por contextos que afectan significativamente a su expansión óptima, tales como factores sociales, psicológicos, demográficos, comportamentales y físicos (Barnett et al., 2016). De esta manera, para la

adquisición óptima de dichas habilidades es necesario que los docentes identifiquen las necesidades de los niños y niñas, para que con posterioridad el proceso de enseñanza-aprendizaje se adapte a las capacidades individuales de cada sujeto, aplicando así apreciaciones específicas, instrucciones guiadas y tareas pertinentes para el desarrollo efectivo de dichas habilidades (Lander et al., 2017). En numerosas ocasiones, tanto docentes como estudiantes desconocen la importancia del aspecto relacionado con el desarrollo motor, lo que acaba generando dificultades en los niños y niñas al realizar las diferentes tareas y ejercicios (Luna-Rojas et al., 2020), ya que para desarrollar las habilidades, los individuos necesitan una instrucción y una práctica, junto con la propia maduración de cada uno o una. (Bardid et al, 2016). Por tanto, una instrucción inadecuada en las ejecuciones y procedimientos pueden derivar en un retraso en la adquisición y desarrollo de las habilidades motrices (Tompsett et al., 2017). Por este motivo, ya que las habilidades motrices básicas se desarrollan desde edades muy tempranas y progresan de manera directa e indirecta a través de ejercicios y juegos, tanto las etapas de Educación Infantil como Primaria son cruciales para trabajar y desarrollar dichas habilidades para conseguir un desempeño satisfactorio (Luna-Rojas et al., 2020). Este será necesario para obtener la base óptima para realizar secuencias de movimiento más especializadas (Barnett et al., 2016), las cuales, junto con otras actividades, requieren de patrones de movimiento complejos que comenzarían a desarrollarse posteriormente (Bardid et al., 2016). No obstante, a pesar de conocer los beneficios para la salud y la importancia de un correcto desarrollo motor grueso para la realización de actividades, la competencia motora en niños y niñas es baja, habiéndose publicado estudios en los que solamente el 50% de los participantes manifestó un dominio eficaz de una amplia variedad de habilidades (Barnett et al., 2016). De esta manera, un deterioro motor puede afectar negativamente a las capacidades y aptitudes físicas, así como a la salud de los niños y niñas (Griffiths et al., 2018).

Por otra parte, diversos estudios llegaron también a la conclusión de que la competencia motriz desarrolla la conciencia social y personal, la autorregulación emocional y la toma de decisiones para alcanzar un bienestar personal general (Rudd, Butson et al., 2015). De este modo, se complementa con los beneficios a nivel motor promoviendo un desarrollo cognitivo y perceptivo en los niños y niñas y mejorando así su capacidad de interacción con el hogar, la escuela y el entorno (Griffiths et al., 2018). Por lo tanto, un dominio notable de las habilidades motrices básicas es necesario para el desarrollo global de las capacidades funcionales de los niños y niñas (Catuzzo et al., 2014), lo que llevará a niños y niñas a seguir participando activamente en actividades físicas hasta la edad adulta (Stodden et al., 2008).

Evaluación de las habilidades motrices básicas

La infancia y la adolescencia son periodos muy importantes de la vida en los que tienen lugar múltiples cambios fisiológicos y psicológicos que influyen en el comportamiento y estilo de vida, tanto a medio como a largo plazo (Ortega et al., 2013). Las edades comprendidas entre los 3 y los 7 años son importantes para un óptimo desarrollo motor y para adquirir nuevas habilidades motrices, y en las que se formará una unidad de interrelación entre el desarrollo social, cognitivo, afectivo y motriz de niños y niñas (Luna-Rojas et al., 2020). Por este motivo, es necesario evaluar el grado de desarrollo de las habilidades motrices básicas, lo cual nos permitirá a su vez: cuantificar los niveles de la competencia motriz; detectar retrasos en el desarrollo motor o talentos en los deportes; diseñar programas de actividad física e intervención; analizar resultados y trayectorias de salud y llevar a cabo un seguimiento de las habilidades (Bardid et al., 2019).

Por lo general, el desarrollo motor se evalúa mediante el empleo de baterías de pruebas de campo que demandan la realización de determinadas habilidades y destrezas, y que permiten situar la condición motriz del sujeto o sujetos evaluados en función de unos parámetros de referencia (Ayán et al., 2019). Por un lado, se pueden encontrar las herramientas que evalúan el proceso, como por ejemplo el lanzamiento de un objeto, refiriéndose a la calidad de movimiento; y por otro las del producto, que se basan, por ejemplo, en la velocidad, trayectoria o precisión del movimiento realizado (Palmer y Brian., 2016). Una de las baterías más utilizadas para evaluar las habilidades motrices básicas es el Test of Gross Motor Development en sus diferentes versiones (TGMD-2; Ulrich, 2000), ya que es un instrumento validado, orientado al proceso y basado en normas y criterios (Garn y Webster, 2017). Según Ulrich (2000), el TGMD-2 evalúa 12 habilidades en niños y niñas de 3 a 10 años y se encuentra dividido en dos subtest. El primero incluye las habilidades de locomoción y el segundo las habilidades de manipulación o control de objetos y se alcanza una puntuación global para unos parámetros específicos. Valentini et al. (2016) informa también que otra de las baterías que se utiliza ampliamente en varios países y que está actualizada es el Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3; Ulrich, 2013). Ulrich (2013) introduce algunas modificaciones y amplía el número de habilidades a evaluar. Dicha batería incluye una evaluación en habilidades locomotoras y habilidades con el balón, e identifica retrasos y déficits en el desarrollo motor grueso en la primera infancia, además de servir como herramienta de investigación para comparar el desarrollo motor grueso en niños y niñas con desarrollo típico como de sujetos con funciones de movimiento atípicas (Allen et al., 2017).

Las diferentes versiones de la TGMD destacan por su facilidad de administración centradas en la evaluación de las habilidades básicas de locomoción y manipulación o control de objetos, así como por sus buenas propiedades psicométricas (Ayán et al., 2019). Sin embargo, es necesario destacar que los niños y niñas necesitan dominar primeramente ciertas habilidades relacionadas con la estabilidad (por ejemplo el equilibrio estático y dinámico), siendo de suma importancia en los procesos de adquisición y desarrollo de las habilidades locomotrices y de control de objetos (Rudd, Butson et al., 2015).

Por ello, para la realización de este estudio se han empleado dos baterías que evalúan las habilidades motrices básicas, pero que incluyen los tres bloques: locomoción, manipulación y estabilidad. Dichas baterías son la *Fundamental Movement Skills* (Department of Education WA, 2013) y la *Get Skilled, Get Active* (NSW Department of Education and Training, 2000), y ambas evalúan el desarrollo motor de niños y niñas e identifican dificultades en la competencia motriz, además de ofrecer una variedad de recursos y estrategias para aplicar en cada uno de los sujetos.

Propiedades psicométricas: validez y fiabilidad

Un elemento esencial de cualquier proceso de planificación e investigación es el uso de instrumentos válidos y fiables (Evaggelinou et al., 2002), permitiendo así dar solidez a los resultados extraídos (Ayán et al., 2019). Los instrumentos de evaluación de las habilidades motrices básicas también requieren de dichas mediciones para poder monitorear el progreso y para proporcionar marcadores para establecer las metas pertinentes (Capiro et al., 2015). El proceso de validación y estudio de la fiabilidad de un instrumento consiste en la comprobación de la medición apropiada y de modo constante en las mismas circunstancias, en verificar la sensibilidad a los cambios y en confirmar que la práctica no presenta dificultades de aplicación, entre muchas otras características, para dicho instrumento (Carvajal et al., 2011). Por tanto, la validez y la fiabilidad de cualquier herramienta deben ser las adecuadas para garantizar la confianza de las mediciones (Hulteen et al., 2020).

Las dos características métricas esenciales para valorar la precisión de un instrumento son la validez y la fiabilidad (Carvajal et al., 2011). El concepto de validez se refiere a la capacidad que tiene un instrumento para medir las variables para las que ha sido diseñado (Ramada-Rodilla et al., 2013). Houwen et al. (2010) enfatiza en que la evidencia de validez está proporcionada por tres enfoques distintos, los cuáles son la validez de contenido, la validez de criterio y la validez de constructo, y se engloban para conseguir la validación global del instrumento. La primera se refiere al grado en que la herramienta es capaz de medir la

mayor parte de las dimensiones de la variable (Ramada-Rodilla et al., 2013). La segunda es el grado de correlación entre el propio instrumento de medición y una medida de la variable a estudio que sirva de referencia (Carvajal et al., 2011). Por último, la validez de constructo se refiere al grado en el que las puntuaciones de la prueba determinan la relación del instrumento con la conceptualización teórica en la que se basa dicha prueba (Farroki et al., 2014).

Por otro lado, el concepto de fiabilidad se refiere a la propiedad que designa la constancia y la precisión de los resultados extraídos de un instrumento al ejecutarlo en diferentes circunstancias (Carvajal et al., 2011), siendo capaz de medir sin errores sistemáticos o aleatorios (Ramada-Rodilla et al., 2013). En términos de fiabilidad, se identifican diferentes tipos. Por un lado, la fiabilidad test-retest, la cual hace referencia a la repetición de las pruebas de un mismo instrumento con el mismo método de procedimiento y a los mismos sujetos en dos momentos distintos, comparando los resultados de ambos momentos (Ramada-Rodilla et al., 2013). Así mismo, también encontramos la fiabilidad inter-observador, que se define como la consistencia o concordancia de dos o más evaluadores en las puntuaciones obtenidas en las pruebas de un instrumento (Barnett et al., 2014), puntuando independientemente y por separado el mismo instrumento y valorando a los mismos sujetos (Ramada-Rodilla et al., 2013). Por último, la fiabilidad intra-observador, de la cual se especificarán sus características en el apartado siguiente.

Fiabilidad intra-observador

La fiabilidad intra-observador consiste en analizar el grado de acuerdo de las puntuaciones extraídas de las muestras de un instrumento obtenidas por un sólo evaluador y en al menos dos ocasiones separadas por un plazo de tiempo significativo (Maeng et al., 2017). Este último aspecto es muy importante tenerlo en cuenta, ya que el tiempo que debe de transcurrir entre ambas no puede ser muy largo, para evitar así que el fenómeno observado sufra variaciones, y tampoco puede ser muy corto, ya que se podría producir un recuerdo de las respuestas, y ambos casos ocasionarían sesgo en el estudio de fiabilidad (Yébenes et al., 2009).

La fiabilidad se mide en grados y se expresa en forma de coeficiente de correlación, el cual oscila desde 0, significando ausencia de correlación, a 1, que sería una correlación perfecta (Carvajal et al., 2011). Con todo esto, no hay que olvidar que una fiabilidad alta no siempre es sinónimo de calidad, ya que puede faltar un parámetro muy importante, que es la validez del instrumento utilizado (Carvajal et al., 2011).

OBJETIVO

En base a lo expuesto anteriormente, la evaluación de las habilidades motrices básicas en edades tempranas es imprescindible para determinar el grado de competencia motriz. Además, la investigación de la literatura teórica revisada en líneas anteriores concuerda en que los instrumentos, las técnicas y los métodos de evaluación deben garantizar una construcción idónea, asegurando que las propiedades psicométricas sean óptimas. Puesto que dos de las baterías más prestigiosas a nivel mundial en lo respectivo a desarrollo motor, como son el TGMD-2 y su versión actualizada el TGMD-3, no evalúan las habilidades motrices básicas de estabilidad, es necesario realizar esta investigación para aportar datos y conclusiones acerca de este bloque de habilidades tan importante. Por lo tanto, es de especial interés conocer el grado de acuerdo de un mismo evaluador tras un periodo de tiempo apropiado. Por ello, el objetivo del presente estudio es:

- Analizar la fiabilidad intra-observador de diferentes habilidades motrices básicas de estabilidad en niños y niñas de primer curso de Educación Primaria.

METODOLOGÍA

Participantes

El estudio realizado contó con una muestra de 23 alumnos y alumnas (11 niñas y 12 niños) de 6-7 años de edad. La investigación de dicho estudio se ha desarrollado en un centro público de carácter urbano situado en Santiago de Compostela. El alumnado del centro escolar era de carácter heterogéneo, tanto por su procedencia como por su nivel socio-cultural, acogiendo además una gran diversidad de niños y niñas con dificultades en el aprendizaje. Todos los participantes presentaban un desarrollo psicomotor normal. Para que dicha investigación y participación del alumnado fuese de carácter válido, se solicitó previamente un consentimiento informado a sus respectivos progenitores o tutores legales, en el que aceptaban y autorizaban la grabación de las diferentes pruebas a realizar, y en el que también se informaba sobre el objetivo, las finalidades y los aspectos relativos al método y estrategias a seguir en el estudio. De igual modo, la participación de los sujetos fue íntegramente voluntaria en todo momento, disponiendo de su aprobación verbal en cada una de las pruebas.

Diseño del estudio

La investigación de este estudio se ha efectuado en relación con el proyecto ALFA-MOV-Alfabetización motriz y estilos de vida saludables: desarrollo de una herramienta informática de evaluación de la competencia motriz de niños y niñas de Educación Primaria, financiado por FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades-Agencia Estatal de Investigación/RTI2018-096106-A-100. El diseño del estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de Pontevedra (Universidad de Vigo).

La realización de las pruebas abarcaron el mes de marzo de 2021, en las horas lectivas correspondientes a la materia de Educación Física y en clases puntuales a lo largo de la mañana, cuando el pabellón polideportivo del centro escolar se encontraba disponible. La selección de los participantes fue exclusiva de alumnado de 1º de Educación Primaria. Para cada sesión se eligieron a 4 niños y niñas, siguiendo el orden alfabético del listado de clase para facilitar la identificación, que a su vez se dividían en dos parejas para la realización de las pruebas.

La muestra fue evaluada en un total de cinco habilidades de estabilidad: equilibrio estático y dinámico, voltereta hacia adelante y atrás y rodillo. El protocolo consistía en que

cada pareja visualizaba un vídeo en el que se realizaba cada una de las cinco habilidades a evaluar, para que así dichos sujetos observaran la forma correcta de ejecución. Además, durante el visionado de cada vídeo, se comentaban al alumnado unas pautas e instrucciones generales para la realización de cada prueba. El siguiente paso fue que dichos discentes realizaran un ensayo para así cerciorarse de que habían comprendido lo que tenían que hacer. A continuación, comenzaba el proceso de grabación y cada miembro de la pareja tenía que ejecutar la habilidad que tocara un total de dos veces.

Cada una de las cinco pruebas se evaluaron de manera cualitativa, teniendo los distintos criterios de desempeño de cada habilidad una puntuación de "0" o 1, correspondiéndose el primero con la no ejecución correcta del criterio y el segundo con la correcta realización de dicho criterio. Debido al objetivo de analizar la fiabilidad intra-observador de las distintas baterías en vivo y en slow-motion, la dinámica de este proceso de evaluar consistió en realizar dos análisis de los 23 alumnos y alumnas, separados por un intervalo de tiempo de 15 días, para que el factor recordatorio de la primera evaluación no afectara para la segunda y condicionara el estudio. Adicionalmente, se estableció una evaluación mínima de 3 participantes diarios y máximo de 5. El orden de evaluación de cada participante y sus respectivas habilidades estaban programadas de forma aleatoria, produciendo así una dinámica de azar en la que la mecánica lineal de análisis desaparece. Asimismo, también se aleatorizó el tipo de evaluación (en vivo vs. slow-motion), sucediendo que si en la primera evaluación tocaba analizar una habilidad en vivo, en la segunda sería de forma contraria, en slow-motion.

La evaluación en vivo suponía que el evaluador no podía detener el vídeo en ningún momento, alterar la velocidad del mismo o visualizarlo más de una vez. Por el contrario, la evaluación en slow-motion le permitía al evaluador detener el vídeo en el momento que quisiera, visualizarlo a cámara lenta así como verlo las veces que considerara oportuno. Todas las habilidades han sido evaluadas en ambas modalidades (en vivo vs. slow-motion) por dos evaluadores noveles.

Instrumentos

Las habilidades y criterios seleccionados fueron una adaptación que se hizo en el proyecto ALFA-MOV de las baterías *Fundamental Movement Skills* (Department of Education WA, 2013) y *Get Skilled, Get Active* (NSW Department of Education and Training, 2000). Ambas baterías están orientadas a evaluar de forma cualitativa las habilidades motrices básicas de los niños y niñas en edades tempranas. La primera batería cuenta con 22 habilidades a evaluar. Además incluye información detallada sobre las habilidades, los

criterios y la importancia de ellos, un registro de observación y estrategias adecuadas de enseñanza. También proporciona una variedad de experiencias de aprendizaje estructuradas para niños/as y docentes con ideas para planificar correctamente el proceso de enseñanza, ejemplos para compartir información específica a otros maestros/as, centros escolares, familias y comunidades en general, y también está orientada para identificar a niños y niñas con dificultades de movimiento. En cuanto a la batería *Get Skilled, Get Active*, evalúa 12 habilidades y uno de sus objetivos principales es ayudar a los docentes a mejorar las habilidades motrices básicas de los estudiantes, para que dichos individuos participen con éxito en las numerosas actividades físicas, juegos y deportes ofrecidos en la sociedad. También determina el desempeño de los discentes y aporta indicaciones sobre cómo llevar a cabo la enseñanza y cómo desarrollar dichas habilidades. Del mismo modo que la batería anterior, esta también identifica sujetos con dificultades en su desarrollo motor.

Con respecto a la selección de las habilidades de ambas baterías, se emplearon aquellas que se relacionan con las habilidades motrices básicas de estabilidad, y estas se corresponden con el equilibrio estático, el equilibrio dinámico, la voltereta hacia delante, la voltereta hacia atrás y la acción de rodar o rodillo. Para una visualización más directa y concisa, la clasificación pertinente de las habilidades y sus respectivas baterías se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. *Habilidades de estabilidad extraídas de las dos baterías empleadas.*

Habilidades	<i>Fundamental Movement Skills</i> (Department of Education WA, 2013)	<i>Get Skilled, Get Active</i> (NSW Department of Education and Training, 2000)
Equilibrio estático	✓	✓
Voltereta hacia delante	✓	✗
Voltereta hacia atrás	✓	✗
Rodar/rodillo	✓	✗
Equilibrio dinámico	✓	✗

Como ya se ha comentado, cada habilidad incluía una serie de instrucciones previas y de criterios de éxito (Tablas 2 y 3). La suma de los criterios de éxito de los dos intentos de cada habilidad supone la puntuación de dicha habilidad. A su vez, también se calculó la

puntuación global de las habilidades, siendo el sumatorio de las puntuaciones de cada una de las cinco habilidades. El número de criterios de cada habilidad varía entre 4 y 5 (Tabla 2). El conjunto del test tiene un total de 23 criterios, por lo que la puntuación máxima que se puede alcanzar es de 46 puntos tras las dos evaluaciones.

Tabla 2. *Número de criterios y puntuaciones del test por habilidades motrices básicas de estabilidad.*

Habilidades	Nº de criterios	Puntuación máxima
Equilibrio estático	5	10
Voltereta hacia delante	5	10
Voltereta hacia atrás	4	8
Rodar/Rodillo	5	10
Equilibrio dinámico	4	8

En cuanto a la grabación realizada para cada intento de cada sujeto, se utilizó una cámara de vídeo (SONY Cyber-Shot DSC-HX350 en calidad 1080p) colocada de manera lateral, y un teléfono móvil (Huawei P30 Lite en calidad 1080p) colocado de modo frontal, para lograr así una visión amplia desde ambas perspectivas.

Análisis estadístico

Las puntuaciones de cada habilidad así como la puntuación global de las habilidades de estabilidad se expresa con medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación típica). El ICC fue el empleado para el análisis de la fiabilidad intra-observador, mostrándose con su correspondiente intervalo de confianza, el cual es del 95%. Moran et al., (2016) consideraron apropiada la evaluación de la fiabilidad de cada habilidad cuando el $ICC \geq 0,6$. En cuanto al modelo de ICC seleccionado, así como a la clasificación de la fiabilidad en función del ICC y su intervalo de confianza para el resultado global de las habilidades, se siguieron las recomendaciones de Koo y Li (2016). En cuanto al ICC, se calculó con un modelo de efectos mixtos, medidas únicas y acuerdo absoluto. Los valores se clasificaron de la siguiente manera (Koo y Li, 2016): pobre ($ICC < 0,5$); moderada ($0,5 \leq ICC < 0,75$); buena ($0,75 \leq ICC < 0,9$); excelente ($ICC \geq 0,9$).

Se utilizó el paquete estadístico SPSS v. 23 para mac (SPSS Inc, Chicago, IL) para todos los análisis.

Tabla 3. *Habilidades, instrucciones técnicas y criterios de desempeño.*

Habilidad	Instrucciones técnicas	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5
Equilibrio estático	Mantén el equilibrio sobre una pierna el mayor tiempo posible	La pierna de apoyo extendida, con la planta del pie sobre el suelo.	La pierna libre flexionada, sin tocar la pierna de apoyo.	Los ojos miran al frente.	Cabeza y tronco estables y erguidos.	Brazos extendidos sin movimiento excesivo.
Voltereta hacia delante	Estando en bipedestación frente a la colchoneta, realiza una voltereta hacia delante y asegúrate de rodar sobre tus hombros	Posición de genuflexión con las rodillas entre los brazos.	El mentón se aproxima al pecho.	Las manos se apoyan en el suelo con la separación del ancho de los hombros.	Ambas piernas se extienden al mismo tiempo durante el despegue.	El niño/a rueda en su espalda y hombros. Recupera la posición de genuflexión inicial.
Voltereta hacia atrás	Estando en bipedestación de espaldas a la colchoneta, realiza una voltereta hacia atrás rodando sobre tus hombros	Pasa por una posición de sentado con las piernas flexionadas al pecho.	Rueda hacia atrás sobre su nuca y hombros manteniendo sus piernas próximas al cuerpo durante todo el recorrido.	Rueda hasta situarse en posición de sentado.	Se levanta hasta posición de bipedestación sin emplear sus manos.	-----
Rodillo	Tumbado transversalmente en la colchoneta, rueda de lado con los brazos y las piernas extendidos y ligeramente elevados.	Rueda con el cuerpo recto a lo largo de la colchoneta, la trayectoria no se desvía hacia la izquierda o derecha.	Los brazos están extendidos por encima de la cabeza.	Las piernas están extendidas con los dedos de los pies hacia el frente.	Muestra control durante el ejercicio. Las manos y los pies no tocan el suelo.	Es capaz de rodar el recorrido entero de la colchoneta consecutivamente.
Equilibrio dinámico	Camina sobre la línea despacio. Mantén tus pies sobre la línea.	Camina con fluidez, sin pausas.	Camina con los dos pies sobre la línea, los dedos orientados al frente.	Cabeza y tronco estables mirando al frente.	Utiliza los brazos para mantener el equilibrio.	-----

RESULTADOS

La realización de este estudio gira en torno al análisis de la fiabilidad intra-observador de habilidades motrices básicas de estabilidad en niños y niñas de Educación Primaria. Dicha fiabilidad se estudia mediante la utilización del instrumento por el evaluador en dos momentos diferentes. En este caso, para una mayor amplitud de los resultados obtenidos y del propio estudio, se ha llevado a cabo un análisis por parte de dos evaluadores de cuarto curso del Grado en Maestro/a de Educación Primaria de Santiago de Compostela, ambos evaluadores novatos. De aquí en adelante nos referiremos a los evaluadores como evaluador 1 y evaluador 2. La muestra final de este estudio estuvo constituida por un total de 23 participantes de primer curso de Educación Primaria, entre los que encontramos a 12 niños y 11 niñas del mismo curso académico.

En cuanto a los propios resultados del estudio, la Tabla 4 recoge las puntuaciones de cada habilidad y la puntuación global de cada evaluador y de cada método de visualización. Aunque no se ha hecho un análisis estadístico pormenorizado, se puede observar que las puntuaciones apenas varían independientemente del método de visualización empleado (en vivo vs. slow-motion).

Tabla 4. Resultados estadísticos de la media (desviación típica) de ambos evaluadores.

Habilidades	Evaluador 1		Evaluador 2		Criterios
	Live	Slow-motion	Live	Slow-motion	Puntuación máxima
Equilibrio estático	7,8 (1,8)	7,8 (1,8)	7,8 (1,9)	7,7 (2,0)	10
Voltereta hacia delante	4,8 (2,5)	4,7 (2,2)	5,1 (3,0)	4,6 (2,7)	10
Voltereta hacia atrás	2,8 (1,7)	2,9 (1,9)	4,4 (1,7)	4,1 (1,7)	8
Rodar/rodillo	6,5 (1,2)	6,1 (1,5)	7,1 (2,4)	7,3 (2,3)	10
Equilibrio dinámico	4,8 (1,0)	4,9 (1,0)	5,7 (1,3)	5,8 (1,3)	8
Total	26,6 (4,7)	26,4 (4,7)	30,2 (6,3)	29,5 (6,0)	46

En la Tabla 5 se muestran los resultados alcanzados tras efectuar el análisis de fiabilidad intra-observador del evaluador 1 para cada una de las habilidades pertinentes así como el resultado del cómputo total de dichas destrezas. Como ya se ha aludido

anteriormente, el análisis indicado se realizó mediante el ICC, mostrándose elevados valores en el análisis prueba a (ICC > 0,7 en todas las habilidades). Además, en las pruebas de equilibrio estático y ambas volteretas se obtuvieron óptimos niveles de acuerdo, ya que su ICC supera el 0,9, logrando así una clasificación según los intervalos de confianza de excelente y de buena a excelente, respectivamente. Por contra, en la acción de rodar, a pesar de tener un ICC de 0,738, se aprecia un límite inferior del intervalo de confianza por debajo de 0,5, mostrándose una fiabilidad intra-observador de pobre a buena. Finalmente, en el análisis de la puntuación global, el evaluador 1 alcanzó una fiabilidad de buena a excelente con un ICC > 0,9.

Tabla 5. *Fiabilidad intra-observador del evaluador 1: en vivo frente a slow-motion.*

Habilidades	ICC	Intervalo de confianza	Clasificación
Equilibrio estático	0,967	(0,924 – 0,986)	Excelente
Voltereta hacia delante	0,918	(0,817 – 0,964)	Buena – Excelente
Voltereta hacia atrás	0,903	(0,786 – 0,958)	Buena – Excelente
Rodar/rodillo	0,738	(0,469 – 0,881)	Pobre – Buena
Equilibrio dinámico	0,896	(0,773 – 0,954)	Buena – Excelente
TOTAL	0,954	(0,896 – 0,980)	Buena – Excelente

En la Tabla 6 se muestran los resultados de la fiabilidad intra-observador del evaluador 2. Del mismo modo que en los resultados obtenidos por el evaluador 1, se encontraron ICC > 0,7 en todas las habilidades. En esta ocasión, en el equilibrio estático se ha conseguido la mayor fiabilidad, con un ICC > el 0,9 y logrando una fiabilidad de buena a excelente. En el resto de habilidades se registró una fiabilidad de moderada a excelente. Finalmente, en el análisis de la puntuación global se registró una fiabilidad de buena a excelente con un ICC > 0,9 al igual que sucedía con el evaluador 1.

Tabla 6. *Fiabilidad intra-observador del evaluador 2: en vivo frente a slow-motion.*

Habilidades	ICC	Intervalo de confianza	Clasificación
Equilibrio estático	0,908	(0,797 – 0,960)	Buena – Excelente
Voltereta hacia delante	0,876	(0,717 – 0,946)	Moderada – Excelente
Voltereta hacia atrás	0,856	(0,690 – 0,937)	Moderada – Excelente
Rodar/rodillo	0,793	(0,572 – 0,907)	Moderada – Excelente
Equilibrio dinámico	0,806	(0,598 – 0,913)	Moderada – Excelente
TOTAL	0,901	(0,783 – 0,956)	Buena – Excelente

DISCUSIÓN

El objetivo del presente trabajo fue analizar la fiabilidad intra-observador en la evaluación de habilidades motrices básicas de estabilidad de dos evaluadores con dos métodos de evaluación: en vivo vs. slow-motion. En nuestro estudio se apreciaron buenos niveles de fiabilidad intra-observador.

Las habilidades motrices básicas se definen como patrones de movimiento dirigidos a objetivos que impactan en la capacidad de un sujeto para ser físicamente activo y para mejorar la participación en la actividad física (Hulteen et al., 2018). Dichos movimientos son indispensables en el desarrollo motriz de los niños y niñas, y estas mismas habilidades maduradas con un procedimiento adecuado y sistemático reforzará estos patrones que utilizarán cuando los requieran (Luna-Rojas et al., 2020). Logan et al. (2017) nos muestran que durante los últimos 15 años ha habido un marcado aumento en los estudios de las habilidades motrices básicas, sugiriendo la importancia creciente de dichas habilidades en relación con el interés interdisciplinario en el desarrollo motor y la salud, contribuyendo en ésta con resultados positivos a largo plazo (Catuzzo et al., 2014). Una óptima salud está relacionada con buenos índices de competencia motriz, de práctica de actividad física, buen estado físico y de peso (Logan et al., 2017) y apropiada resistencia a la fatiga (Catuzzo et al., 2014). Por estos motivos, entre otros, es necesaria una intervención pedagógica en las habilidades motrices en la primera infancia, ya que brindarán de nuevas oportunidades para que los individuos las dominen y adquieran habilidades más complejas (Bardid et al., 2016). En este sentido, la competencia motriz se ha asociado a variables relacionadas con la autoconfianza y autoestima de cara a la realización de actividad física, deportiva o recreativa, lo que a su vez influye en el ámbito social (Luna-Rojas et al., 2020). Niveles deficitarios de competencia motriz podrían suponer el caer en una espiral negativa de desconexión en la participación de las actividades, por no sentirse motrizmente competentes y entender que no tendrán éxito (Hulteen et al., 2018). Esta evidencia podría derivar en la adquisición de comportamientos sedentarios con toda su problemática asociada (Wu et al., 2017).

Debido a todo lo mencionado anteriormente, es sumamente importante evaluar las habilidades motrices básicas desde edades tempranas, para así poder identificar dificultades motoras o para programar y diseñar estrategias para el desarrollo de la motricidad gruesa. Por ello, de acuerdo con Rintala et al. (2017), para alcanzar un seguimiento óptimo en el desarrollo y en la evaluación de dichas habilidades, es necesario emplear herramientas de observación válidas y fiables que midan las capacidades motoras en los niños y niñas. El uso de baterías, tests, pruebas o materiales estandarizados son los que posibilitan que cualquier profesional, incluido el profesorado de Educación Física, identifique el grado de competencia

motriz, para posteriormente orientar y promover el desarrollo de las destrezas motoras en la infancia a través del diseño de proyectos, programas, intervenciones y planificaciones escolares (Kim et al., 2014).

Dada la importancia de evaluar la competencia motriz, se precisan de instrumentos válidos y fiables que reporten resultados de acuerdo a los objetivos de la evaluación. Por ello, este trabajo ha tenido como objetivo el análisis de la fiabilidad intra-observador de habilidades de estabilidad. En relación con las habilidades seleccionadas, se han encontrado multitud de investigaciones en las que se analizaban sus criterios, pero en la mayoría de ellas se reflejaron análisis de la fiabilidad inter-observador (Chow y Henderson, 2003; Jaikaew y Satiansukpong, 2019; Rudd, Barnett et al., 2015) y test-retest (Clifford, 2011; Croce et al., 2001; Ellinoudis et al., 2011; Rudd, Barnett et al., 2015; Smits-Engelsman et al., 2011). A la escasez de estudios del análisis de la fiabilidad intra-observador en las habilidades analizadas, se suma el hecho de que la batería para la evaluación de la competencia motriz más usada es la TGMD, la cual no incluye las habilidades de estabilidad.

En el presente estudio, dos evaluadores noveles fueron los encargados de evaluar a los participantes. En contraposición, la mayoría de las investigaciones presentan evaluadores expertos y profesionales en Ciencias de la Educación Física, Actividad Física y/o Deporte, (Holm et al., 2013; Martin, 2011; Valentini et al., 2014; Zuvela et al., 2011). A pesar de ello, en nuestro estudio se encontró una buena fiabilidad intra-observador de acuerdo a Moran et al. (2016), quienes establecieron un ICC $\geq 0,6$ como el umbral a partir del cual podría considerarse una buena fiabilidad. Como se apreció en los resultados, en todas las habilidades de ambos evaluadores se registraron ICC $> 0,7$. Con respecto a las puntuaciones globales, y de acuerdo a Koo y Li (2016), se observó en ambos casos un ICC $> 0,9$ representado por un intervalo de confianza que mostró una fiabilidad de buena a excelente.

La fiabilidad intra-observador encontrada en cada habilidad fue al menos de moderada a excelente en todas, salvo en el caso del rodillo que se registró una fiabilidad de pobre a buena por parte de un evaluador (evaluador 1). La búsqueda de investigaciones que evaluaran la habilidad del rodillo fue insatisfactoria, ya que no se hallaron estudios acerca de esta habilidad de estabilidad. Respecto a las volteretas hacia adelante y atrás no se han encontrado estudios que investigaran la fiabilidad intra-observador a través del Coeficiente de Correlación Intraclass. El estudio de Invernizzi et al. (2020), haciendo uso de una batería denominada "InfoSAS" (Information Scale for Agility on the Soil), no encontró diferencias en las evaluaciones de ninguna de las dos en tres momentos diferentes, pero hay que destacar que no se hizo análisis de fiabilidad.

Por otro lado, en lo referido al equilibrio estático, fue la habilidad en la que ICC e intervalos de confianza más altos se registraron en ambos evaluadores, encontrándose una fiabilidad excelente en el caso del evaluador 1. Estos resultados contrastan con algunas investigaciones que mostraron fiabilidades de pobre a buena (Holm et al, 2013) y de pobre a excelente (Martin, 2011), ambas con el uso de la batería MABC-2. En contraposición, el equilibrio dinámico con una fiabilidad algo más baja, pero de acuerdo a los valores mostrados por Holm et al. (2013) con una fiabilidad de moderada a buena o los de Valentini et al. (2014) con un ICC = 0,72 (ambas con el MABC-2).

Si bien es cierto que existen algunas diferencias al fijarnos en la fiabilidad de cada habilidad, ambos evaluadores alcanzaron una fiabilidad de buena a excelente en la puntuación global. En relación con estos datos globales se encuentran investigaciones con valores de ICC por encima de 0,9 haciendo uso de la FMS-POLYGON (Zuvela et al. (2011), o por encima de 0,7 con la MABC-2 (Martin, 2011; Valentini et al., 2014). Sin embargo, solamente en el caso de Martin (2011) se reportó el intervalo de confianza, pudiendo hacer así una mejor interpretación de la fiabilidad, la cual fue de pobre a buena. En un estudio similar en el que también se compararon las dos modalidades de visualización de vídeo (en vivo vs. slow-motion) pero haciendo uso de la TGMD-3 (habilidades locomotrices y de control de objetos), los evaluadores noveles también alcanzaron una fiabilidad intra-observador de buena a excelente, siendo todavía mayor (excelente) la de los evaluadores expertos (Carballo-Fazanes et al., 2021). La investigación de Invernizzi et al. (2020) con el uso del InfoSAS también mostró resultados superiores con evaluadores expertos, de ahí que se recomiende un entrenamiento previo al uso de baterías relacionadas con la evaluación de la competencia motriz (Maeng et al., 2017). Sin embargo, cabe destacar que en el trabajo de Invernizzi et al. (2020) no se hizo un análisis de fiabilidad, sino de diferencias entre mediciones. Finalmente, otra razón de posibles discordancias también puede ser la ambigüedad en la descripción de algunos criterios de éxito (Cano-Capellaci et al., 2015; Carballo-Fazanes et al., 2021; Barnett et al., 2014).

Limitaciones del estudio

La presente investigación incluye una serie de limitaciones que puede condicionar la extrapolación de los resultados obtenidos. En primer lugar, el número de participantes ha sido muy bajo, lo que supuso además limitar el rango de edad de la muestra (6-7 años). De todos modos, sí que se considera una etapa crucial en la que llevar a cabo este tipo de estudios. Por otro lado, otra de las causas que hace que haya que interpretar los resultados con cautela es la posible ambigüedad en la expresión de los criterios mostrados en las baterías, lo que

podría verse amplificado por la inexperiencia de los evaluadores. El hecho de grabar a los participantes y la sensación de saber que están siendo observados y evaluados son limitaciones también a tener en cuenta a la hora de interpretar los resultados.

CONCLUSIONES

El objetivo principal del presente estudio fue analizar la fiabilidad intra-observador (en vivo vs. slow-motion) de habilidades de estabilidad en niños y niñas de Educación Primaria. Estas habilidades fueron el equilibrio estático y dinámico, voltereta hacia adelante y atrás y la acción de rodar o rodillo. Una vez analizados los resultados obtenidos, se observó una fiabilidad intra-observador de al menos moderada a excelente en todas las habilidades, salvo en rodar (evaluador 1: pobre a buena). En cuanto a la puntuación global, ambos evaluadores registraron una fiabilidad de buena a excelente. Por tanto, a pesar de posibles ambigüedades en la comprensión de los criterios de éxito de las evaluaciones, el criterio del evaluador apenas varía entre los dos métodos de visualización analizados.

LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio se adapta a una serie de patrones relacionados con una temática concreta acerca de las habilidades motrices básicas de estabilidad y sobre su evaluación a través de unas determinadas baterías estandarizadas. Después de presentar todos los puntos específicos sobre este trabajo, y tras el análisis y discusión de resultados, es necesario comentar las posibles líneas futuras de investigación.

En primer lugar, sería relevante replicar este estudio con mayor muestra de participantes, para obtener unos resultados más generalizables e incluso poder realizar comparaciones por sexo y curso académico. Por otro lado, llevar esta investigación a otras poblaciones, cambiando de esta manera el entorno en el que se realiza y los sujetos que participan. En relación con esta idea, debido a las diferencias en los factores culturales de los distintos territorios, llevarlo por ejemplo a un contexto rural también sería trascendental, para así observar si realmente estas circunstancias modificarían los resultados, por lo que se podrían extraer conclusiones comparando las áreas urbanas con las rurales. También en esta línea, tener en cuenta la tipología de centro (público, privado, concertado).

Por otra parte, otra futura línea de investigación podría ser efectuar este mismo estudio pero empleando todas las habilidades que se incluyen en ambas baterías, englobando así las de locomoción, manipulación y estabilidad. De esta manera se podría comparar la fiabilidad intra-observador en diferentes subtests, y observar en cuales se alcanzarían mejores o peores resultados.

Otro aspecto a tener en cuenta para estudios posteriores podría ser la realización de una investigación con niños y niñas que presenten trastornos o dificultades motoras y psicoevolutivas. De esta manera se evaluaría si las baterías utilizadas son fiables para estas situaciones concretas.

En línea con otras investigaciones, estudiar posibles diferencias en las evaluaciones de observadores expertos, novatos o con diferentes perfiles. Con esta incorporación se compararía las muestras de los evaluadores expertos frente a los novatos, y se observaría si la idiosincrasia de estos profesionales es necesaria para evaluar con perfección las habilidades motoras de los niños y niñas a través de baterías estandarizadas .

CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

El presente Trabajo de Fin de Grado aporta al autor una mejora en las competencias profesionales de cara a un futuro inmediato. Después de tratar todos los puntos anteriores con pormenorización, es fundamental mencionar a continuación estas competencias adquiridas.

En primer lugar, se ha logrado alcanzar un aumento significativo de conocimientos generales y específicos sobre esta temática concreta. Un aprendizaje nuevo que ha traído consecuencias muy positivas de cara a la formación propia, tanto como persona como futuro docente. Los pensamientos intrínsecos relacionados con la concienciación de la importancia de la actividad física en el desarrollo completo de los niños y niñas (cognitivo, motor, socioafectivo...) para alcanzar una calidad de vida óptima en los años siguientes es realmente relevante.

Por otro lado, se ha descubierto un nuevo camino en relación con la evaluación de las habilidades motrices básicas, ya que es primordial evaluar con instrumentos válidos y fiables que proporcionen resultados que describan fidedignamente la competencia motriz de los escolares. En vinculación con esta apreciación, es importante mencionar que el propio autor del trabajo en un futuro cercano es probable que se derive a una dimensión próxima relacionada con la Educación Física. Por ello, conocer diferentes mecanismos para evaluar y detectar las posibles dificultades en la competencia motriz de los niños y niñas es esencial para disponer de una gran variedad de posibles soluciones. También para poder diseñar programas de intervención destinados al desarrollo de la competencia motriz en las etapas de infantil y primaria.

Por otra parte, la realización de una investigación de campo ha proporcionado una obtención de información muy valiosa y notable para el propio aprendizaje, ya que ha sido un trayecto lleno de aspectos positivos y nuevos saberes prácticos que anteriormente no estaban incorporados en los conocimientos de uno mismo. De esta manera, adquirir una variedad de métodos y técnicas para futuras investigaciones es fundamental. Además, de cara a los próximos años en los que la docencia estará en el día a día de mi vida, una base consistente en relación con este modelo de estudio de exploración de campo es transcendental para poder transmitir a los discentes aprendizajes útiles y productivos para su formación académica y personal, en los que se motive su deseo de encontrar y descubrir nuevos caminos en esta sociedad. También para poder llevar a cabo investigaciones en el centro escolar que sirvan para contribuir a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Del mismo modo, con esta

enseñanza se fomentará la dinámica de colaboración con diferentes instituciones, dado que la comunicación con estas y la puesta en marcha de proyectos de investigación y/o innovación educativa puede traer consigo múltiples beneficios para el desarrollo de los niños y niñas. Cooperar entre diferentes centros escolares, con la universidad, con los ayuntamientos o incluso con organismos o entidades corporativas puede contribuir significativamente en la formación y desarrollo del alumnado, ya que la variedad de saberes se implantará en su evolución como seres humanos.

REFERENCIAS

- Allen, K. A., Bredero, B., Van Damme, T., Ulrich, D. A. y Simons, J. (2017). Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3) with the Use of Visual Supports for Children with Autism Spectrum Disorder: Validity and Reliability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 813-833. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-3005-0>
- Ayán, C., Cancela, J. M., Sánchez-Lastra, M. A., Carballo-Roales, A. I., Domínguez-Meis, F. y Redondo-Gutiérrez, L. (2019). Fiabilidad y Validez de la Batería TGMD-2 en Población Española. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación e Avaliação Psicológica*, 1(50), 21-33. <https://doi.org/10.21865/RIDEP50.1.02>
- Bardid, F., Lenoir, M., Huyben, F., De Martelaer, K., Seghers, J., Goodway, J. D. y Deconinck, F. J. A. (2016). The effectiveness of a community-based fundamental motor skill intervention in children aged 3–8 years: Results of the “Multimove for Kids” project. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(2), 184-189. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.07.005>
- Bardid, F., Vannozzi, G., Logan, S. W., Hardy, L. L. y Barnett, L. M. (2019). A hitchhiker’s guide to assessing young people’s motor competence: Deciding what method to use. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(3), 311-318. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.08.007>
- Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L. C., Hardy, L. L., Cliff, D. P., Morgan, P. J., Zask, A., Lubans, D. R., Shultz, S. P., Ridgers, N. D., Rush, E., Brown, H. L. y Okely, A. D. (2016). Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 46(11), 1663-1688. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5055571/>
- Barnett, L. M., Minto, C., Lander, N. y Hardy, L. L. (2014). Interrater reliability assessment using the Test of Gross Motor Development-2. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(6), 667-670. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2013.09.013>
- Cano-Cappellacci, M., Leyton, F. A. y Carreño, J. D. (2015). Content validity and reliability of test of gross motor development in Chilean children. *Revista de Saude Publica*, 49, 97. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005724>

- Capio, C. M., Eguia, K. F. y Simons, J. (2015). Test of gross motor development-2 for Filipino children with intellectual disability: validity and reliability. *Journal of Sports Sciences*, 34, 10-17. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2015.1033643>
- Carballo-Fazanes, A., Rey, E., Valentini, N. C., Rodríguez-Fernández, J. E., Varela-Casal, C., Rico-Díaz, J., Barcala-Furelos, R. y Abelairas-Gómez, C. (2021). Intra-Rater (Live vs. Video Assessment) and Inter-Rater (Expert vs. Novice) Reliability of the Test of Gross Motor Development—Third Edition. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1652. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041652>
- Carvajal, A., Centeno, C., Watson, R., Martínez, M. y Sanz Rubiales, Á. (2011). ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 34(1), 63-72. <https://doi.org/10.4321/s1137-66272011000100007>
- Catuzzo, M. T., Dos Santos, R., Hervaldo, A., Santos, I., Machado, B., De Sousa, M., Cappato, R. y Stodden, D. (2014). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(2), 123-129. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.12.004>
- Chow, S. M. K. y Henderson, S. E. (2003). Interrater and Test–Retest Reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese Preschool Children. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(5), 574-577. <https://doi.org/10.5014/ajot.57.5.574>
- Clifford, É. (2011). *The effect of the testing environment on the reliability of the movement assessment battery for children – 2*. [Bachelors Thesis, University of Limerick]. <http://hdl.handle.net/10344/1502>
- Croce, R. V., Horvat, M. y McCarthy, E. (2001). Reliability and Concurrent Validity of the Movement Assessment Battery for Children. *Perceptual and Motor Skills*, 93(1), 275-280. <https://doi.org/10.2466/pms.2001.93.1.275>
- Department of Education WA (2013). Fundamental movement skills: Book 2 – The tools for learning, teaching and assessment. Recuperado de <http://det.wa.edu.au/stepsresources/detcms/navigation/fundamental-movement-skills/>
- Ellinoudis, T., Evaggelinou, C., Kourtessis, T., Konstantinidou, Z., Venetsanou, F. y Kambas, A. (2011). Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery

- for Children – Second Edition. *Research in Developmental Disabilities*, 32(3), 1046-1051. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.035>
- Evaggelinou, C., Tsigilis, N. y Papa, A. (2002). Construct Validity of the Test of Gross Motor Development: A Cross-Validation Approach. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 19(4), 483-495. <https://doi.org/10.1123/apaq.19.4.483>
- Farrokhi, A., Zareh-Zadeh, M., Karimi-Alvar, L., Kazemnejad, A. y Ilbeigi, S. (2014). Reliability and validity of test of gross motor development-2 (Ulrich, 2000) among 3-10 aged children of Tehran City. *Journal of Physical Education and Sports Management*, 5(2), 18-28. <https://doi.org/10.5897/JPESM12.003>
- Garn, A. C. y Webster, E. K. (2017). Reexamining the factor structure of the test of gross motor development – second edition: Application of exploratory structural equation modeling. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 22(3), 200-212. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2017.1413373>
- Griffiths, A., Toovey, R., Morgan, P.E. y Spittle, A. J. (2018). Psychometric properties of gross motor assessment tools for children: a systematic review. *BMJ Open*, 8(10), 1-14. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021734>
- Henderson, S. E., Sugden, D. A. y Barnett, A. L. (2007). Movement assessment battery for children-2: Movement ABC-2: Examiner's manual. *Pearson*.
- Holm, I., Tveter, A. T., Smith, V. A. y Stuge, B. (2013). High intra- and inter-rater chance variation of the movement assessment battery for children 2, ageband 2. *Research in Developmental Disabilities*, 34(2), 795-800. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.11.002>
- Houwen, S., Hartman, E., Jonker, L. y Visscher, C. (2010). Reliability and Validity of the TGMD-2 in Primary-School-Age Children With Visual Impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 27(2), 143-159. <https://doi.org/10.1123/apaq.27.2.143>
- Hulteen, R. M., Barnett, L. M., True, L., Lander, N. J., Pozo-Cruz, B. y Lonsdale, C. (2020). Validity and reliability evidence for motor competence assessments in children and adolescents: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 38(15), 1717-1798. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1756674>

- Hulteen, R. M., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Stodden, D. F. y Lubans, D. R. (2018). Development of Foundational Movement Skills: A Conceptual Model for Physical Activity Across the Lifespan. *Sports Medicine*, 48(11), 1-8 <https://www.researchgate.net/publication/323665447>
- Invernizzi, P. L., Signorini, G., Colella, D., Raiola, G., Bosio, A. y Scurati, R. (2020). Assessing Rolling Abilities in Primary School Children: Physical Education Specialists vs. Generalists. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8803. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238803>
- Jaikaew, R. y Satiansukpong, N. (2019). Movement Assessment Battery for Children-Second Edition (MABC2): Cross-Cultural Validity, Content Validity, and Interrater Reliability in Thai Children. *Occupational Therapy International*, 2019, 1-5. <https://doi.org/10.1155/2019/4086594>
- Kim, S., Kim, M. J., Valentini, N. C. y Clark, J. E. (2014). Validity and reliability of the TGMD-2 for South Korean children. *Journal of Motor Behavior*, 46(5), 351-356. <https://doi.org/10.1080/00222895.2014.914886>
- Koo, T. K. y Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.icm.2016.02.012>
- Lander, N., Morgan, P. J., Salmon, J., Logan, S.W. y Barnett, L. M. (2017). The reliability and validity of an authentic motor skill assessment tool for early adolescent girls in an Australian school setting. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(6), 590-594. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.007>
- Logan, S. W., Ross, S. M., Chee, K., Stodden, D. F. y Robinson, L. E. (2017). Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. *Journal of Sports Sciences*, 36(7), 781–796. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1340660>
- Luna-Rojas, H. F., Moscoso-García, R. F., Ávila-Mediavilla, C. M. y Jarrín-Navas, S. A. (2020). Las habilidades motrices básicas como base para la educación física en primaria. *Polo del Conocimiento (Edición nº 42)*, 5(11), 100-115. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1911/3755>

- Maeng, H., Webster, E. K., Pitchford, E. A. y Ulrich, D. A. (2017). Inter- and Intra-rater Reliabilities of the Test of Gross Motor Development—Third Edition Among Experienced TGMD-2 Raters. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 34(4), 442-455. <https://doi.org/10.1123/apaq.2016-0026>
- Martin, C. (2011). *The inter and intra-rater reliability of age band 2 of the Movement Assessment Battery for Children – Second edition (MABC2)*. [Bachelors Thesis, University of Limerick]. <http://hdl.handle.net/10344/1519>
- Moran, R. W., Schneiders, A. G., Major, K. M. y Sullivan, S. J. (2016). How reliable are Functional Movement Screening scores? A systematic review of rater reliability. *British Journal of Sports Medicine*, 50(9), 527-536. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-094913>
- NSW Department of Education and Training (2000). Get Skilled, Get Active: a K–6 resource to support the teaching of fundamental movement skills. Recuperado de <https://www.coursehero.com/file/74794275/Get-skilled-get-active-booklet-020446-020446pdf/>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R. y Castillo, M. J. (2013). Actividad física, condición física y sobrepeso en niños y adolescentes: evidencia procedente de estudios epidemiológicos. *Endocrinología y Nutrición*, 60(8), 458-469. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.10.006>
- Palmer, K. K. y Brian, A. (2016). Test of Gross Motor Development-2 Scores Differ Between Expert and Novice Coders. *Journal of Motor Learning and Development*, 4(2), 142-151. <http://dx.doi.org/10.1123/jml.2015-0035>
- Ramada-Rodilla, J. M., Serra-Pujadas, C. y Delclós-Clanchet, G. L. (2013). Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. *Salud Pública de México*, 55(1), 57-66. <https://scielosp.org/article/spm/2013.v55n1/57-66/es/>
- Rintala, P. O., Sääkslahti, A. K. y Livonen, S. (2017). Reliability assessment of scores from video-recorded TGMD-3 performances. *Journal of Motor Learning and Development*, 5(1), 59-68. <https://doi.org/10.1123/jml.2016-0007>

- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P. y D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273-1284. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-González, J., Migueles, J. H., Molina-García, P., Henriksson, H., Mena-Molina, A., Martínez-Vizcaíno, V., Catena, A., Löf, M., Erickson, K. I., Lubans, D. R., Ortega, F. B. y Esteban-Cornejo, I. (2019). Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 49, 1383-1410. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>
- Rudd, J., Butson, M. L., Barnett, L., Farrow, D., Berry, J., Borkoles, E. y Polman, R. (2015). A holistic measurement model of movement competency in children. *Journal of Sports Sciences*, 34(5), 477-485. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2015.1061202>
- Rudd, J. R., Barnett, L. M., Butson, M. L., Farrow, D., Berry, J. y Polman, R. C. J. (2015). Fundamental Movement Skills Are More than Run, Throw and Catch: The Role of Stability Skills. *PLoS ONE*, 10(10), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140224>
- Smits-Engelsman, B. C. M., Niemeijer, A. S. y Waelvelde, H. V. (2011). Is the Movement Assessment Battery for Children-2nd edition a reliable instrument to measure motor performance in 3 year old children? *Research in Developmental Disabilities*, 32(4), 1370-1377. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.031>
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C. y Garcia, L. E. (2008). A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest*, 60(2), 290-306. <http://dx.doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
- Tompsett, C., Sanders, R., Taylor, C. y Cobley, S. (2017). Pedagogical Approaches to and Effects of Fundamental Movement Skill Interventions on Health Outcomes: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47, 1795-1819. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-017-0697-z>

- Yébenes, M. P. J. G., Rodríguez-Salvanés, F. y Carmona-Ortells, L. (2009). Validación de cuestionarios. *Reumatología Clínica*, 5(4), 171-177. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2008.09.007>
- Ulrich, D. A. (2000). Test of Gross Motor Development-2 (Second Edition). Examiner's Manual. *Austin*. https://www.researchgate.net/publication/283530031_Test_of_gross_motor_development-2
- Ulrich, D. A. (2013). The Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3): Administration, Scoring and International Norms. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 24 (2), 27-33.
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H. y Oliveira, M. A. (2014). Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3), 733-740. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.10.028>
- Valentini, N. C., Zanell, L. W. y Webster, E. K. (2016). Test of Gross Motor Development – Third Edition: Establishing Content and Construct Validity for Brazilian Children. *Journal of Motor Learning and Development*, 5(1), 15-28. <http://dx.doi.org/10.1123/jmld.2016-0002>
- World Health Organization (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior*. Recuperado de <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- Wu, X. Y., Han, L. H., Zhang, J. H., Luo, S., Hu, J. W. y Sun, K. (2017). The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *Plos One*, 12(11), 1-29. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187668>
- Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P. y Gao, Z. (2017). Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review. *BioMed Research International*, 1-13. <https://doi.org/10.1155/2017/2760716>
- Zhang, T., Lee, J., Chu, T. L., Chen, C. y Gu, X. (2020). Accessing Physical Activity and Health Disparities among Underserved Hispanic Children: The Role of Actual and Perceived Motor Competence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 1-12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093013>

Zuvela, F., Bozanic, A. y Miletic, D. (2011). POLYGON – A new Fundamental Movement Skills Test for 8 year old children: construction and validation. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(1), 157-163. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3737899/>