



FACULTADE DE ENFERMARÍA

TRABALLO DE FIN DE GRAO

ESTÁNDARES DE DESENVOLVEMENTO DA COMPETENCIA MOTRIZ NA POBOACIÓN INFANTIL GALEGA

Facultade de Enfermaría

Universidade de Santiago de Compostela

Curso académico 2024 – 2025

Xuño 2025

Autora: Lorena Golán Garrido

Titora: Dra. Aida Carballo Fazanes

Cotitor: Dr. Cristian Abelairas Gómez

ÍNDICE

RESUMO, RESUMEN, ABSTRACT

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	XUSTIFICACIÓN	4
3.	OBXECTIVOS.....	6
4.	METODOLOXÍA	6
4.1	Deseño do estudo e participantes	6
4.2	Procedemento	7
4.3	Instrumentos	7
4.4	Análise estatístico	8
4.5	Aspectos éticos e legais	9
5.	RESULTADOS.....	10
6.	DISCUSIÓN	15
6.1	Limitacións e fortalezas do estudo	18
7.	CONCLUSIÓNS.....	19
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
10.	ANEXOS.....	24

RESUMO

Introdución: A actividade física é fundamental para o benestar físico, mental e social, especialmente durante a infancia. Porén, as taxas actuais de inactividade e sedentarismo infantil son preocupantes e están relacionadas cun desenvolvemento insuficiente das habilidades motrices básicas (HMB). Estas habilidades son clave para favorecer estilos de vida saudables ao longo da vida. Neste contexto, a falta de estándares que definan unha competencia motriz normativa dificulta a detección temperá de posibles atrasos.

Obxectivos: Analizar o desenvolvemento das HMB de nenos/as de Galicia entre 6 e 12 anos co fin de estandarizar os valores normativos de desenvolvemento da competencia motriz.

Material e métodos: Estudo observacional no que 437 nenos/as galegos/as de entre 6 e 12 anos participaron na avaliación de 21 HMB. As habilidades foron avaliadas por tres avaliadores adestrados empregando a aplicación *Alfamov*, que permite unha valoración sistemática da competencia motriz. Calculáronse as puntuacións obtidas polos nenos/as en cada habilidade tendo en conta o ciclo educativo e o sexo e analizáronse as diferenzas entre eles empregando as probas non paramétricas Kruskal-Wallis ou U de Mann Whitney, segundo correspondese.

Resultados: Observouse unha mellora progresiva nas HMB a medida que aumenta a idade. As nenas destacaron nas habilidades de estabilidade (Me=30,0 (26,0-34,0) vs Me=27,0 (22,0-31,0) puntos; $p < 0.001$), mentres que os nenos obtiveron mellores resultados nas manipulativas (Me=43,0 (37,0-47,0) vs Me=35,0 (30,0-40,0) puntos nas nenas $p < 0,001$). As diferenzas por sexo foron máis evidentes no segundo ciclo educativo.

Conclusións: Observouse un desenvolvemento progresivo das HMB co avance da idade, con mellores resultados nas habilidades manipulativas nos nenos e de estabilidade nas nenas. As primeiras habilidades adquiridas foron correr ou a recepcionar, mentres que se identificaron habilidades máis complexas coma o bateo, cambio de dirección ou os volteos que tardaron en desenvolverse. Os achados permiten orientar a avaliación da competencia motriz e detectar posibles atrasos no seu desenvolvemento.

Palabras chave: Habilidades motrices básicas, actividade física, alfabetización motriz, estandarización, desenvolvemento, infancia, avaliación, competencia motriz.

RESUMEN

Introducción: La actividad física es fundamental para el bienestar físico, mental y social, especialmente durante la infancia. Sin embargo, las tasas actuales de inactividad y sedentarismo infantil son preocupantes y están relacionadas con un desarrollo insuficiente de las habilidades motrices básicas (HMB). Estas habilidades son clave para favorecer estilos de vida saludables a lo largo de la vida. En este contexto, la falta de estándares que definan una competencia motriz normativa dificulta la detección temprana de posibles atrasos.

Objetivos: Analizar el desarrollo de las HMB de niños/as de Galicia entre 6 y 12 años con el fin de estandarizar los valores normativos del desarrollo de la competencia motriz.

Material y métodos: Estudio observacional en el que 437 niños/as gallegos/as de entre 6 y 12 años participaron en la evaluación de 21 HMB. Las habilidades fueron evaluadas por tres evaluadores entrenados utilizando la aplicación *Alfamov*, que permite una valoración sistemática de la competencia motriz. Se calcularon las puntuaciones obtenidas por los niños/as en cada habilidad teniendo en cuenta el ciclo educativo y el sexo y se analizaron las diferencias entre ellos usando las pruebas no paramétricas Kruskal-Wallis o U de Mann Whitney, según correspondiese.

Resultados: Se observó una mejoría progresiva en las HMB a medida que aumenta la edad. Las niñas destacaron en habilidades de estabilidad (Me=30,0 (26,0-34,0) vs Me=27,0 (22,0-31,0) puntos; $p<0.001$), mientras que los niños obtuvieron mejores resultados en las manipulativas (Me=43,0 (37,0-47,0) vs Me=35,0 (30,0-40,0) puntos en niñas $p<0,001$). Las diferencias por sexo fueron más evidentes en el segundo ciclo educativo.

Conclusiones: Se observó un desarrollo progresivo de las HMB con el avance de la edad, con mejores resultados en las habilidades manipulativas en los niños y de estabilidad en las niñas. Las primeras habilidades adquiridas fueron correr o recepcionar, mientras que se identificaron habilidades más complejas como el bateo, cambio de dirección o las volteretas que tardaron en desarrollarse. Los hallazgos permiten orientar la evaluación de la competencia motriz y detectar posibles atrasos en su desarrollo.

Palabras clave: Habilidades motrices básicas, actividad física, alfabetización motriz, estandarización, desarrollo, infancia, evaluación, competencia motriz.

ABSTRACT

Introduction: Physical activity is essential for physical, mental, and social well-being, especially during childhood. However, current rates of inactivity and sedentary behavior among children are concerning and are linked to insufficient development of fundamental motor skills (FMS). These skills are key to promoting healthy lifestyles throughout life. In this context, the lack of normative standards for motor competence hinders the early detection of potential developmental delays.

Objectives: To analyze the development of FMS in children aged 6 to 12 in Galicia in order to establish normative values for motor competence development.

Material and Methods: Observational study involving 437 Galician children aged 6 to 12 who were assessed on 21 FMS. Skills were evaluated by three trained assessors using the *Alfamov* application, which allows for systematic assessment of motor competence. Scores obtained for each skill were analyzed based on educational stage and sex, using Kruskal-Wallis or Mann-Whitney U tests, as appropriate.

Results: A progressive improvement in FMS was observed with increasing age. Girls excelled in stability skills (Me=30.0 (26.0–34.0) vs Me=27.0 (22.0–31.0); $p<0.001$), while boys performed better in manipulative skills (Me=43.0 (37.0–47.0) vs Me=35.0 (30.0–40.0) in girls; $p<0.001$). Sex differences were more pronounced in the second educational cycle.

Conclusions: A progressive development of fundamental motor skills was observed with increasing age, with better results in manipulative skills among boys and in stability skills among girls. The first skills acquired were running and catching, while more complex skills, such as striking, change of direction and forward roll were identified as taking longer to develop. These findings help guide motor competence assessment and support the early detection of developmental delays.

Keywords: Fundamental motor skills, physical activity, motor literacy, standardization, development, childhood, assessment, motor competence.

1. INTRODUCCIÓN

A actividade física (AF) é definida por la Organización Mundial da Saúde (OMS) como “todo movemento corporal producido polos músculos esqueléticos que require consumir enerxía” (1). Esta pode realizarse con tres niveis de intensidade diferentes: baixa, como pasear en bicicleta; moderada, ao camiñar a paso lixeiro; e vigorosa, en deportes competitivos coma o atletismo ou o tenis (1). A realización de AF en cumprimento coas recomendacións da OMS (entre 150-300 minutos semanais de AF moderada para as persoas adultas e un mínimo de 60 minutos diarios para nenos e adolescentes), relaciónase cun amplo repertorio de beneficios para a saúde, como o aumento da aptitude cardiovascular e respiratoria, da forza muscular, o mantemento dun peso saudable, a prevención e tratamento de enfermidades non transmisibles, así como a mellora do benestar emocional (2,3).

Pola contra, a inactividade persistente ao longo dos anos asóciase cun maior risco de desenvolver diversas enfermidades e condicións adversas para a saúde, como a diabetes, as enfermidades cardiovasculares, diversos tipos de cancro ou trastornos psicolóxicos e enfermidades mentais. A inactividade física, identificada pola OMS como cuarto factor de risco de mortalidade, defínese como a realización dun nivel insuficiente de AF moderada ou vigorosa para cumprir coas recomendacións establecidas para cada grupo de idade (3). Estudos recentes estiman que aproximadamente entre un 20-30% da poboación adulta e un 76% da poboación adolescente non alcanza as recomendacións de AF no noso país (4,5).

Na mesma liña, o aumento do sedentarismo, combinado cunha escasa actividade física e patróns alimentarios inadecuados, contribúe ao deterioro dos hábitos de vida saudable e ao incremento das taxas de obesidade e sobrepeso sobre todo na infancia e adolescencia (6). Segundo o estudo ALADINO, levado a cabo no noso país no ano 2019, a prevalencia de sobrepeso en nenos escolares de entre 6 e 9 anos situábase nun 23,3% e a de obesidade nun 17,3% (6). Datos do ano 2023 mostran valores similares, 20,4% se falamos de nenos con sobrepeso e 17% de cifras que, aínda que se atopen estabilizadas, seguen sendo moi elevadas (7,8).

A literatura suxire que unha das causas principais do predominio do sedentarismo e a inactividade física é a falta de adquisición de habilidades motrices na infancia que, se non son desenvolvidas de maneira óptima, poden dificultar a participación futura en AF de intensidade moderada/vigorosa (9).

Neste sentido, enténdese por habilidade ou competencia motriz (CM) á capacidade dunha persoa de superar os desafíos motrices necesarios para realizar actividades do día a día, contribuíndo así ao seu desenvolvemento integral (cognitivo, físico e afectivo-social). (8,10). Ao ser un desempeño funcional latente, a CM non se pode observar directamente, senón que se evidencia por medio da execución das habilidades motrices básicas (HMB) (10).

As HMB considéranse os elementos fundamentais que conducen a secuencias de movemento especializadas necesarias para a participación adecuada en AF organizada (11). Estas foron clasificadas de distintas maneiras segundo o enfoque outorgado polo autor. En termos xerais, inclúen as habilidades locomotrices, aquelas que permiten o desprazamento dun punto a outro; as manipulativas (ou de control de obxectos), aquelas que implican o control ou a manipulación de obxectos; e de estabilidade, que permiten o mantemento do equilibrio e control postural (10,12). A táboa 1 mostra as habilidades básicas máis comúns.

Táboa 1. Habilidades motrices básicas máis comúns.

Locomotrices	Manipulativas	De estabilidade
Correr	Bote estático	Volteo cara adiante/atrás
Saltar	Lanzamento por enriba/debaixo da cabeza	Rodillo
Trepar	Patada	Equilibrio estático
Salto vertical	Golpeo con raqueta	Equilibrio dinámico
Salto horizontal con dous pés	Bateo	
Zancadas	Recepción	
Skip		
Galope		
Cambio de dirección		

Segundo este razoamento, diversos estudos e modelos teóricos trataron de explicar as variables que inflúen no desenvolvemento motor na infancia e a súa influencia na saúde posterior. O primeiro modelo conceptual foi proposto por Stodden et al. (13) quenes suxiren a existencia dunha relación recíproca directa entre a CM e a AF, na cal tamén inflúe a condición física e a percepción do individuo con respecto á súa competencia. A adquisición dun adecuado nivel de AF podería levar a un desenvolvemento óptimo da CM e condición física e, polo tanto, a un efecto positivo na saúde reflexado cun peso saudable. Pola contra, se as variables sinaladas se relacionan de forma negativa non se poderán observar estes beneficios (13).

Mentres que Stodden et al. establecen unha base sólida ao explorar que factores inflúen no desenvolvemento da CM e a súa relación coa AF, son Robinson et al. (14) quenes profundizan nas consecuencias directas da percepción da competencia propia de cada individuo. No seu modelo

abordan que a CM percibida de cada individuo é un mediador influente entre a CM real e a AF, variable no tempo. Conclúe enfatizando a importancia do desenvolvemento psicolóxico dos/as nenos/as, no que conflúen tanto factores ambientais como condutuais e biolóxicos (14).

Non é ata o 2019 que o modelo proposto por Cairney et al. introduce o concepto de alfabetización motriz (AM) como un factor determinante da saúde e da enfermidade. A AM é definida como a confianza, a competencia física e o coñecemento que permite manterse fisicamente activo ao longo da vida para así conseguir un estado óptimo de saúde (15,16). Considérase unha aprendizaxe holística a través do movemento e da AF (16).

Unha persoa alfabetizada motrizmente é aquela que pode aproveitar as súas capacidades físicas e aplicarlas nas actividades do día a día promovendo a o benestar de forma integral: físico, psicolóxico, cognitivo e social, ao longo da súa vida (16). Neste sentido, estes factores foron identificados como os catro dominios necesarios para a AM.

Centrándonos no dominio físico, unha persoa alfabetizada motrizmente debería ser capaz de aplicar as estratexias de movemento necesarias en cada situación ou contexto, alcanzar un nivel de aptitude física axeitado para realizar infinitas actividades físicas, manipular e controlar obxectos e realizar as habilidades de movemento (16). A seguinte figura 1 mostra un esquema que comprende os enfoques e perspectivas dos catro modelos mencionados con anterioridade (13-16).

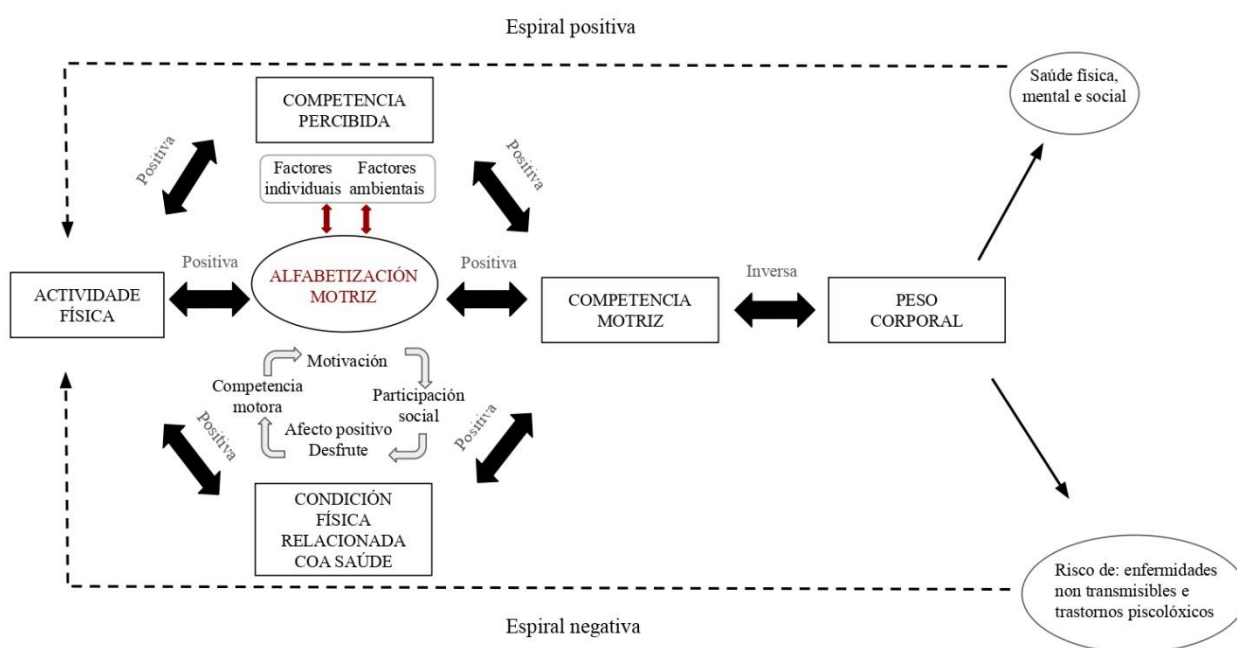


Figura 1. Esquema de realización propia, que comprende os enfoques e perspectivas dos catro modelos mencionados [13-16].

O desenvolvemento das HMB ocorre entre os 3 e os 11 anos de idade (12), antes de que a competencia percibida reflicta a competencia real. Isto provoca que na infancia media a percepción do individuo comece a afectar a CM real, o que acaba obstaculizando a participación na AF (17). Así mesmo, estase a producir un declive secular do desenvolvemento das HMB na infancia, o que resulta preocupante pola repercusión que pode ter na saúde (18). A literatura evidencia que os hábitos físicos adquiridos durante a infancia tenden a manterse na adolescencia e incluso na idade adulta (19). Por isto, é importante detectar os posibles retrasos no desenvolvemento motor de forma precoz en etapas temperás da vida para establecer medidas de control eficaces (6). Neste sentido a promoción e seguimento periódico da CM poderían desempeñar un papel clave que se vería facilitado por unha estandarización dos niveles normativos de desenvolvemento das HMB por idade. Sen embargo, detectouse falta de evidencia sobre o desenvolvemento normal da competencia motriz dos máis novos tanto a nivel europeo como no noso país. A estandarización busca proporcionar ferramentas para detectar dificultades e desenvolver intervencións adecuadas. Detectar os grupos máis vulnerables de forma precoz fará que se vexa con claridade un punto de partida para o deseño dunha intervención, de ser necesaria, que desembocaría nun desenvolvemento motor óptimo.

2. XUSTIFICACIÓN

Como se comentou con anterioridade, a prevalencia de sobrepeso e obesidade infantil aumentou a nivel global nas últimas décadas, sendo esta cifra en España unha das máis altas en toda Europa (20). A pesar das numerosas iniciativas destinadas a reducir o sedentarismo e a inactividade física, a tendencia destes comportamentos segue en aumento. Este incremento podería estar influenciado polos cambios na urbanización, os avances na tecnoloxía e transporte e a transición a traballos e actividades recreativas cada vez máis sedentarias. Neste contexto, a OMS elaborou o Plan de Acción Mundial sobre a Actividade Física que ten como obxectivo principal a redución dos niveis de inactividade física nun 15% para o ano 2030, xa que se reportaron datos da prevalencia deste comportamento superiores ao 70% nalgúns países (21).

Ao mesmo tempo, tamén resulta preocupante o descenso a nivel global dos niveles de desenvolvemento da CM dos/as nenos/as nas últimas décadas (22) pola importancia que teñen como bos preditores de saúde con influencia no desenvolvemento físico, psicolóxico, cognitivo e

social. Neste sentido, destacouse a idade (crecente), o peso (saudable), o sexo (masculino) e o nivel socioeconómico (máis alto) como principais indicadores da CM (23).

Na actualidade, no noso contexto, a avaliación do desenvolvemento motor no ámbito da saúde baséase principalmente na observación directa e mediante entrevistas coas familias dos nenos nos controis do *Programa do Neno San* (24). Este enfoque, que non conta cunha avaliación e rexistro sistemático, introduce un alto grado de subxectividade e dificulta a comparación co resto de individuos. Ademais, os datos obtidos carecen de referencias coas que comparalos, debido a que non existe unha estandarización nin a nivel galego nin a nivel nacional do desenvolvemento normal das HMB.

A falta de datos normativos impide a detección temperá de posibles atrasos motores na infancia, ao non dispor de ferramentas obxectivas nin datos de referencia para comparar o progreso. Así mesmo, a escaseza de estudos sobre este tema dificulta a identificación dos factores de risco que inflúen no desenvolvemento motor, así como a determinación das pautas de prevención e intervención axeitadas en cada caso.

Por este motivo, o presente estudo pretende proporcionar datos sobre o desenvolvemento das HMB en nenos/as de Galicia tendo en conta a idade e o sexo, contribuíndo á estandarización dos niveis de CM na infancia. Isto facilitará a coordinación entre os ámbitos sanitario e educativo, os cales teñen un papel fundamental na detección, avaliación, intervención e apoio aos nenos/as cun desenvolvemento motor non apropiado. A estandarización proposta neste traballo facilitaría a comunicación entre os ámbitos nomeados e, polo tanto, melloraría a atención integral que reciben os individuos na infancia. Neste contexto, o papel de enfermería resulta crucial á hora de avaliar o desenvolvemento motor, pois é unha das persoas encargada de identificar os posibles problemas nesta área (24). Cómpre investigar sobre este tema e desenvolver escalas estandarizadas que faciliten a avaliación do desenvolvemento motor e a resolución de problemas que, se non se tratan do xeito correcto, poderían repercutir na calidade de vida das persoas ao longo da súa vida.

3. OBXECTIVOS

Obxectivo principal:

- Analizar o desenvolvemento das habilidades motrices básicas de nenos/as de Galicia entre 6 e 12 anos co fin de estandarizar os valores normativos de desenvolvemento da competencia motriz.

Obxectivos secundarios:

- Examinar o desenvolvemento das habilidades motrices básicas segundo a idade e sexo.
- Explorar que habilidades motrices básicas se desenvolven primeiro e cales máis tarde.
- Comparar os datos con nenos/as doutros países.

4. METODOLOXÍA

4.1 Deseño do estudo e participantes

O presente traballo trátase dun estudo observacional de corte transversal, onde nenos e nenas de centros de primaria galegos participaron na avaliación de 21 HMB. Na *Figura 2* móstrase un diagrama de fluxo do deseño de estudo.

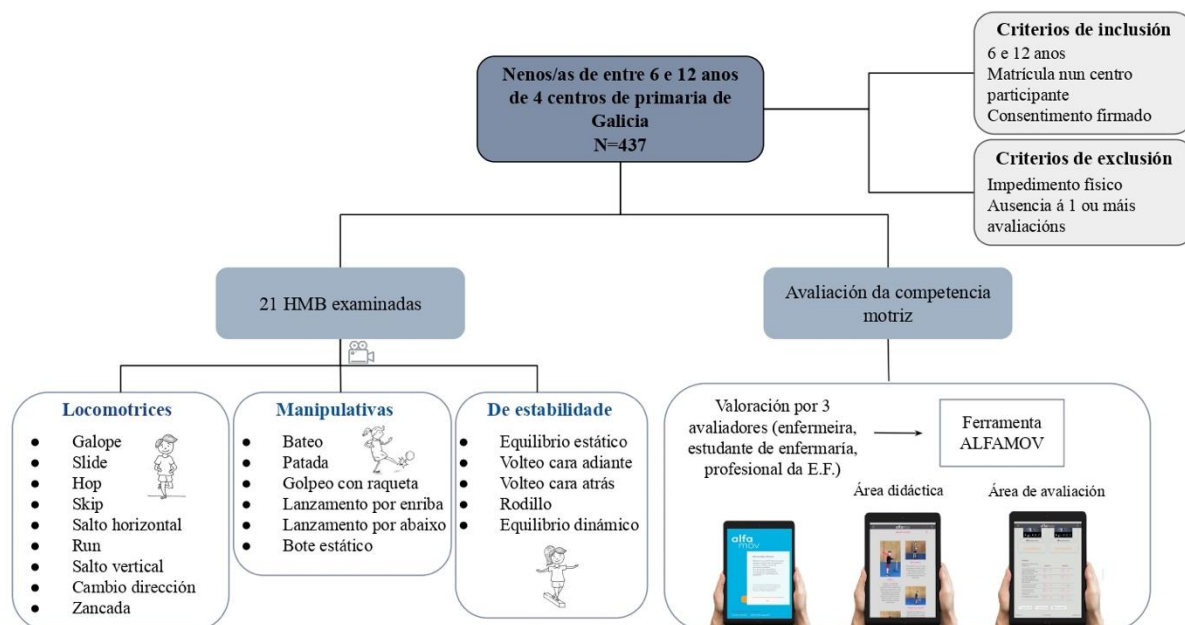


Figura 2. Diagrama de fluxo do deseño do estudo.

Os criterios de inclusión que se consideraron foron: (1) ter entre 6 e 12 anos, (2) estar matriculado no curso académico 2023-2024 nun dos centros participantes e (3) ter firmado o consentimento. Pola contra, entre os criterios de exclusión atópanse: (1) ter un impedimento físico que non lle permita realizar as probas e (2) que o participante falte a algunha das avaliacións.

Para a recollida de datos, contactouse por mostraxe de conveniencia con 4 centros de primaria galegos das provincias de A Coruña e Pontevedra. Captouse unha mostra de 437 nenos/as de entre 6 e 12 anos no curso académico 2023-2024, cunha participación voluntaria. Ao inicio do estudo, as familias firmaron un formulario de consentimento informado conforme podían ser gravados e cedían os seus datos con fins de investigación. Nel, explicábanse os obxectivos e metodoloxía empregada no estudo e incidíase na posibilidade de abandono en calquera fase deste, se así o desexase algún participante.

4.2 Procedemento

O presente estudo divídese en dúas fases. Na fase 1, tras o contacto cos centros participantes e a autorización das familias para a participación dos/as nenos/as, comezouse a recollida de datos, que consistiu na gravación das 21 habilidades motrices básicas executadas por cada participante. As gravacións foron realizadas polo equipo investigador nos pavillóns das escolas no horario habitual de Educación Física. Pedíuselle ao alumnado con anterioridade que acudira con roupa cómoda e axeitada para a realización das probas, evitando así interferencias nos resultados. Así mesmo, explicóuselles en que consistía cada unha delas e permitiúselles realizar unha práctica antes de ser gravados. De cada proba, graváronse 2 intentos. Ademais, rexistrouse a idade, sexo e peso e talla dos participantes.

Na fase 2, a competencia motriz real do alumando foi valorada posteriormente por un grupo de 3 avaliadores (enfermeira, profesional da educación física e estudante de enfermaría) mediante a ferramenta Alfamov (25). Antes da avaliación, todos os membros do equipo foron sometidos a unha análise de fiabilidade inter-observador para asegurar que a avaliación estaba sendo realizada da mesma maneira por todo o grupo.

4.3 Instrumentos

Para a avaliación das habilidades e, polo tanto, da CM real do alumnado utilizouse a ferramenta Alfamov (25). Alfamov é unha aplicación que conta con dúas áreas principais (figura 1):

1. **Área didáctica**, que contén información xeral sobre as HMB, a súa importancia e detalles específicos de cada unha delas, ademais de proporcionar vídeos demostrativos da execución correcta.

2. **Área de avaliación**, que permite avaliar en tempo real, gravando ao/a neno/a mentres realiza a actividade, ou en diferido, analizando vídeos que se gravaron previamente.

A avaliación de cada HMB realízase a través dunha lista de verificación con criterios de rendemento específicos para cada habilidade, que se puntúan cun “1” se se cumpre ou cun “0” se non se cumpre. A suma dos criterios xera unha puntuación individual para cada unha das habilidades, ademais de calcularse por subcategorías (locomotriz, manipulativa e de estabilidade) e unha puntuación global da CM. Na táboa 2 móstranse as puntuacións máximas que se poden obter para cada habilidade e subcategoría, tendo en conta os criterios de rendemento.

Táboa 2. Criterios de rendemento e puntuación das habilidades motrices básicas avaliadas.

Locomotrices			Manipulativas			De estabilidade		
Habilidades	NC	PM	Habilidades	NC	PM	Habilidades	NC	PM
Galope	4	8	Bateo	5	10	Equilibrio estático	5	10
Saltar	4	8	Patada	4	8	Volteo adiante	5	10
Deslizar	4	8	Golpeo con raqueta	4	8	Volteo atrás	4	8
<i>Skip</i>	3	6	Lanzamento por enriba	4	8	Rodillo	5	10
Salto horizontal	4	8	Lanzamento por abaixo	4	8	Equilibrio dinámico	4	8
Correr	4	8	Recepción	3	6			
Salto vertical	6	12	Bote estático	3	6			
Cambio de dirección	5	10						
Zancada	3	6						
<i>Puntuación subescala</i>		74			54			46
Puntuación global	174							

Toda a información é almacenada nun perfil individual para cada neno/a, onde se poden rexistrar datos como características antropométricas e dominancia de man ou pé, así como aquelas actividades que cada un ten pendente por completar.

4.4 Análise estatístico

Realizouse unha análise descritiva das puntuacións obtidas nas habilidades motrices básicas, calculando a mediana (Me) e rango intercuartílico (RIC) segundo o ciclo educativo (primeiro, segundo e terceiro ciclo) e o sexo (masculino e feminino) dos participantes. A comprobación da normalidade da mostra realizouse mediante a proba Kolmogorov-Smirnov. En función dos

resultados, para a comparación das puntuacións segundo o sexo empregouse a proba U de Mann-Whitney e para a comparación entre as puntuacións entre os diferentes ciclos educativos utilizouse a proba non paramétrica de Kruskal-Wallis. Posteriormente, realizáronse comparacións por pares mediante a proba U de Mann-Whitney, aplicando a corrección de Bonferroni para controlar o risco de erro tipo I. O nivel de significación estatística estableceuse en $p < 0,05$, axustándose a $p < 0,0167$ tras a corrección de Bonferroni. Todas as análises foron realizadas co programa SPSS (versión 25.0 para Mac).

4.5 Aspectos éticos e legais

Este estudo foi aprobado polo comité de ética da Facultade de Ciencias da Educación (Universidade de Vigo) co código 17-0320 (Anexo 1). Previamente a realización do mesmo os participantes e familiares foron informados os obxectivos e metodoloxía do estudo e obtívose o consentimento informado dos proxenitores ou titores legais.

O presente estudo de investigación levouse a cabo de acordo coas Normas Tripartitas Harmonizadas da ICH para a Boa Práctica Clínica, coas regulacións nacionais vixentes e cos principios éticos establecidos na Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 1989) e no Convenio de Oviedo (BOE, 1999), para a protección dos dereitos humanos e da dignidade da persoa en relación coas aplicacións da bioloxía e da medicina.

O tratamento da información recollida no contexto deste estudo realizouse conforme ao disposto no Regulamento Xeral de Protección de Datos (Regulamento UE 2016/679 do Parlamento Europeo e do Consello, do 27 de abril de 2016) e á normativa española sobre protección de datos de carácter persoal vixente, en concreto, a Lei Orgánica 3/2018, do 5 de decembro, de Protección de Datos Persoais e garantía dos dereitos dixitais.

5. RESULTADOS

As características dos participantes recóllense na táboa 3. Do total de participantes, o 46,2% foron nenas e a distribución nos diferentes cursos educativos foi: en primeiro 56 nenos/as (12,8%), en segundo 52 nenos/as (11,9%), en terceiro 82 (18,8%), en cuarto 83 (19,0%), en quinto 77 (17,6%) e en sexto 87 nenos/as (19,9%).

Táboa 3. Características do total de participantes e por ciclo de educación primaria.

	Total N=437	1º ciclo^a n=108	2º ciclo^b n=165	3º ciclo^c n=164
Sexo				
Feminino	202 (46,2)	54 (50,0)	71 (43,0)	77 (47,0)
Masculino	235 (53,8)	54 (50,0)	94 (57,0)	87 (53,0)
Idade (anos)	9,5 (8,2–10,7)	7,1 (6,5-7,5)	9,4 (8,5-10,0)	11,4 (10,5-12,2)
Altura (cm)	138,1 (129,0–146,1)	124,0 (119,2-128,0)	137,1 (131,7-141,9)	147,2 (142,2-153,2)
Peso (kg)	34,1 (28,1–39,9)	25,2 (22,6-29,8)	33,1 (28,9-37,7)	39,8 (35,1-48,0)
IMC	17,6 (16,0–19,5)	16,6 (15,5-18,1)	17,6 (16,0-19,2)	18,3 (16,7-25,3)

Abreviaturas: cm: centímetros; IMC: índice de masa corporal; kg: quilogramos

^a: 1º ciclo de educación primaria: 1º e 2º curso (6 – 8 anos)

^b: 2º ciclo de educación primaria: 3º e 4º curso (8 – 10 anos)

^c: 3º ciclo de educación primaria: 5º e 6º curso (11 – 12 anos)

Nas táboas 4 e 5 preséntanse as puntuacións obtidas polos participantes nas habilidades motrices básicas locomotrices (táboa 4) e manipulativas e de estabilidade (táboa 5), tendo en conta o ciclo educativo (primeiro, segundo e terceiro) e o sexo.

Con respecto á puntuación global das habilidades locomotrices, non se observaron diferenzas estatisticamente significativas tendo en conta o sexo no primeiro nin no terceiro ciclo, unicamente no segundo ciclo, no que as nenas mostraron unha puntuación global significativamente maior en comparación cos nenos ($p < 0,006$). Do total de habilidades, as nenas obtiveron puntuacións significativamente máis altas cos nenos no skip ($p = 0,038$) e no galope ($p = 0,001$) no segundo ciclo e no salto vertical ($p = 0,017$) no terceiro.

No caso das habilidades manipulativas, contempláronse diferenzas estatisticamente significativas na puntuación global tendo en conta o sexo, nos tres ciclos, sendo os nenos os que obtiveron puntuacións superiores ($p < 0,001$). No total do primeiro ciclo, observáronse puntuacións significativamente máis altas dos nenos en comparación ás nenas en catro habilidades; no segundo e no terceiro en todas elas, excepto na recepción.

Por último, centrándonos nas habilidades de estabilidade tamén houbo diferenzas estatisticamente significativas entre nenos e nenas nos tres ciclos a favor das nenas ($p < 0,001$). Do total das

habilidades, no primeiro e terceiro ciclo foron significativas dúas delas. No segundo ciclo, todas foron significativas.

A comparación das puntuacións obtidas entre os tres ciclos educativos revelou, no caso das nenas, diferenzas estatisticamente significativas ($p < 0.0167$) en todas as habilidades locomotrices, excepto no salto horizontal ($p = 0,489$); así mesmo, observáronse diferenzas nas habilidades manipulativas ($p < 0.0167$) agás no bateo ($p = 0,227$), e nas de estabilidade, excepto no volteo adiante ($p = 0,078$) e en rodar ($p = 0,575$).

No caso dos nenos, observáronse diferenzas estatisticamente significativas ($p < 0.0167$) nas habilidades locomotrices, excepto en correr ($p = 0,424$) e no salto horizontal ($p = 0,411$); nas manipulativas, con excepción da patada ($p = 0,688$); e nas de estabilidade, agás para o volteo adiante ($p = 0,638$).

Na figura 3 móstranse os estándares de normalidade, segundo o ciclo educativo, para as puntuacións globais das habilidades locomotrices, manipulativas e de estabilidade, así como para a puntuación global de CM (figura 4). A codificación por cores indica a distribución dos participantes segundo os cuartís: en vermello os que se sitúan no primeiro cuartil, en amarelo entre o primeiro e o segundo, en verde entre o segundo e o terceiro, e en azul os do cuarto cuartil. Ademais, recóllense tamén os valores mínimos e máximos obtidos en cada ciclo educativo.

Obtivéronse diferenzas significativas entre os tres ciclos tanto nas tres subcategorías como na puntuación global ($p < 0,001$). As análises post-hoc entre grupos tamén mostraron diferenzas, atopándose puntuacións significativamente inferiores no primeiro ciclo en comparación co segundo e terceiro ciclo nas habilidades locomotrices ($p < 0,001$), manipulativas ($p < 0,001$) e de estabilidade ($p < 0,001$) e tamén na puntuación global ($p < 0,001$). Ao comparar o segundo e o terceiro ciclo observáronse resultados superiores do terceiro ciclo nas habilidades locomotrices ($p < 0,001$), nas manipulativas ($p = 0,014$), estabilidade ($p = 0,016$) e na puntuación global ($p < 0,001$).

Con respecto ao sexo dos/as nenos/as, non se atopan diferenzas estatisticamente significativas nas puntuacións globais da CM obtidas en ningún dos ciclos analizados (104,5 (94,0 – 115,0) nas nenas vs 107, (95,0-119,0) nos nenos, $p = 0,451$ no primeiro ciclo; 119,0 (105,5 – 127,0) nas nenas vs 119,0 (109,0-133,0) nos nenos, $p = 0,999$ no segundo ciclo; e 125,0 (119,0 – 135,0) nas nenas vs 127,0 (118,0-138,0) nos nenos, $p = 0,630$ no terceiro).

Táboa 4. Puntuación das habilidades locomotrices segundo ciclo de educación primaria e sexo

	Total N=437			1º ciclo ^a n=108			2º ciclo ^b n=165			3º ciclo ^c n=164		
	Nenas	Nenos	<i>p</i> - <i>valor</i> *	Nenas (n=54)	Nenos (n=54)	<i>p</i> - <i>valor</i> *	Nenas	Nenos	<i>p</i> - <i>valor</i> *	Nenas	Nenos	<i>p</i> - <i>valor</i> *
Salto cun pé	6,0 (5,0 – 6,0)	6,0 (5,0 – 6,0)	No sig	6,0 (4,0 – 6,0)	5,0 (4,0 – 6,0)	No sig	6,0 (5,0 – 6,0)	5,5 (4,0 – 6,0)	No sig	6,0 (5,0 – 6,5)	6,0 (5,0 – 6,0)	No sig
Correr	8,0 (7,0 – 8,0)	8,0 (7,0 – 8,0)	No sig	7,0 (6,0 – 8,0)	8,0 (7,0 – 8,0)	No sig	8,0 (7,0 – 8,0)	8,0 (6,0 – 8,0)	No sig	8,0 (8,0 – 8,0)	8,0 (7,0 – 8,0)	No sig
Zancada	4,0 (3,0 – 4,3)	4,0 (3,0 – 4,0)	No sig	3,0 (2,0 – 4,0)	3,0 (2,0 – 4,0)	No sig	4,0 (3,0 – 5,0)	4,0 (3,0 – 4,0)	No sig	4,0 (3,0 – 5,0)	4,0 (3,0 – 5,0)	No sig
Desprazamento lateral	8,0 (6,0 – 8,0)	8,0 (6,0 – 8,0)	No sig	7,0 (5,0 – 8,0)	6,5 (5,0 – 8,0)	No sig	8,0 (6,0 – 8,0)	8,0 (6,8 – 8,0)	No sig	8,0 (7,0 – 8,0)	8,0 (7,0 – 8,0)	No sig
Skip	5,0 (4,0 – 6,0)	5,0 (4,0 – 6,0)	0,034	4,0 (4,0 – 5,0)	4,0 (4,0 – 5,0)	No sig	5,0 (4,0 – 6,0)	5,0 (4,0 – 6,0)	0,038	6,0 (4,0 – 6,0)	5,0 (4,0 – 6,0)	No sig
Galope	6,0 (6,0 – 7,0)	6,0 (5,0 – 6,0)	0,002	6,0 (4,8 – 6,0)	6,0 (4,0 – 6,0)	No sig	6,0 (6,0 – 7,0)	6,0 (4,0 – 6,0)	0,001	6,0 (6,0 – 7,0)	6,0 (6,0 – 7,0)	No sig
Salto horizontal	4,0 (3,8 – 7,0)	4,0 (3,0 – 7,0)	No sig	4,5 (2,3 – 6,0)	4,0 (2,3 – 7,0)	No sig	5,0 (4,0 – 7,0)	4,0 (3,0 – 6,0)	No sig	4,0 (4,0 – 7,0)	5,0 (3,0 – 7,0)	No sig
Salto vertical	9,0 (8,0 – 11,0)	9,0 (7,0 – 10,0)	0,005	8,0 (7,0 – 10,0)	8,0 (6,0 – 10,0)	No sig	9,0 (8,0 – 11,0)	9,0 (7,0 – 10,0)	No sig	10,0 (8,0 – 11,0)	9,0 (8,0 – 10,0)	0,017
Cambio de dirección	4,0 (2,0 – 6,0)	5,0 (3,0 – 6,0)	No sig	2,0 (2,0 – 4,0)	3,0 (2,0 – 5,0)	No sig	4,0 (3,0 – 6,0)	4,0 (2,0 – 6,0)	No sig	6,0 (4,0 – 8,0)	5,0 (4,0 – 6,0)	No sig
Puntuación locomotrices	53,0 (47,0 – 58,0)	52,0 (46,0 – 57,0)	0,018	46,0 (43,8 – 49,6)	46,0 (39,0 – 52,0)	No sig	53,0 (48,0 – 58,0)	50,0 (44,0 – 56,0)	0,006	56,0 (51,5 – 60,5)	55,0 (51,0 – 59,0)	No sig

^a: 1º ciclo de educación primaria: 1º e 2º curso (6 – 8 anos)

^b: 2º ciclo de educación primaria: 3º e 4º curso (8 – 10 anos)

^c: 3º ciclo de educación primaria: 5º e 6º curso (11 – 12 anos)

**p*-valor calculado coa proba U de Mann Whitney

Táboa 5. Puntuación das habilidades manipulativas e de estabilidade segundo ciclo de educación primaria e sexo

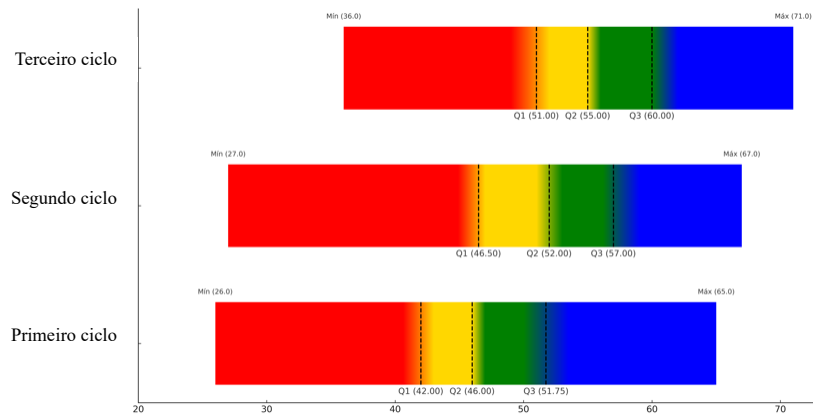
	Total N=437			1º ciclo ^a n=108			2º ciclo ^b n=165			3º ciclo ^c n=164		
	Nenas	Nenos	<i>p</i> - valor*	Nenas	Nenos	<i>p</i> - valor*	Nenas	Nenos	<i>p</i> - valor*	Nenas	Nenos	<i>p</i> - valor*
Bateo	6,0 (4,0 – 8,0)	8,0 (6,0 – 9,0)	<0,001	5,0 (4,0 – 7,0)	7,0 (4,0 – 8,0)	0,042	6,0 (4,0 – 8,0)	8,0 (6,0 – 10,0)	<0,001	6,0 (4,0 – 8,0)	9,0 (7,0 – 10,0)	<0,001
Recepción	6,0 (4,0 – 6,0)	5,0 (4,0 – 6,0)	No sig	5,0 (4,0 – 6,0)	5,0 (4,0 – 5,0)	No sig	5,0 (5,0 – 6,0)	6,0 (4,8 – 6,0)	No sig	6,0 (5,0 – 6,0)	6,0 (5,0 – 6,0)	No sig
Patada	5,0 (4,0 – 7,0)	7,0 (5,0 – 8,0)	<0,001	4,0 (3,0 – 6,0)	6,0 (5,0 – 8,0)	<0,001	5,0 (4,0 – 7,0)	7,0 (5,0 – 8,0)	<0,001	5,0 (4,0 – 7,0)	7,0 (5,0 – 8,0)	<0,001
Bote estático	4,0 (3,0 – 4,0)	4,0 (3,0 – 5,0)	0,001	3,0 (2,0 – 4,0)	3,0 (2,0 – 4,0)	No sig	4,0 (3,0 – 4,0)	4,0 (3,8 – 5,0)	0,005	4,0 (4,0 – 5,0)	5,0 (4,0 – 6,0)	0,020
Golpeo raqueta	5,0 (3,0 – 7,0)	6,0 (5,0 – 8,0)	<0,001	3,0 (2,8 – 5,0)	6,0 (3,8 – 7,0)	0,001	5,0 (4,0 – 7,0)	7,0 (5,0 – 8,0)	<0,001	6,0 (4,0 – 7,0)	7,0 (6,0 – 8,0)	0,017
Lanzamento hacia arriba	4,0 (3,0 – 6,0)	7,0 (5,0 – 8,0)	<0,001	3,0 (2,0 – 5,3)	6,0 (4,0 – 7,0)	<0,001	4,0 (3,0 – 6,0)	7,0 (5,0 – 8,0)	<0,001	5,0 (3,5 – 6,0)	7,0 (6,0 – 8,0)	<0,001
Lanzamento hacia abaixo	6,0 (5,0 – 6,0)	6,0 (6,0 – 7,0)	<0,001	5,0 (4,0 – 6,0)	6,0 (5,0 – 6,0)	No sig	6,0 (5,0 – 6,0)	6,0 (5,8 – 7,0)	0,010	6,0 (5,0 – 7,0)	6,0 (6,0 – 7,0)	0,014
Puntuación manipulativas	35,0 (30,0 – 40,0)	43,0 (37,0 – 47,0)	<0,001	28,0 (25,0 – 34,3)	37,0 (31,0 – 43,0)	<0,001	36,0 (31,0 – 40,0)	44,0 (38,0 – 47,0)	<0,001	38,0 (33,0 – 43,0)	45,0 (41,0 – 48,0)	<0,001
Equilibrio estático	8,0 (7,0 – 9,0)	8,0 (6,0 – 9,0)	0,003	7,0 (5,8 – 8,0)	7,0 (5,0 – 8,0)	No sig	8,0 (7,0 – 9,0)	7,0 (5,0 – 8,0)	<0,001	8,0 (8,0 – 9,0)	8,0 (7,0 – 9,0)	No sig
Volteo adiante	8,0 (6,0 – 10,0)	8,0 (5,0 – 9,0)	<0,001	8,0 (6,0 – 10,0)	7,0 (6,0 – 8,0)	No sig	8,0 (7,0 – 10,0)	8,0 (5,8 – 9,3)	0,038	9,0 (7,0 – 11,0)	8,0 (4,0 – 10,0)	0,008
Volteo atrás	2,0 (2,0 – 4,0)	2,0 (1,0 – 4,0)	0,009	2,0 (1,0 – 3,0)	1,0 (0 – 2,0)	No sig	3,0 (2,0 – 4,0)	2,0 (1,0 – 4,0)	0,047	3,0 (2,0 – 5,0)	3,0 (2,0 – 4,0)	No sig
Equilibrio dinámico	6,0 (6,0 – 8,0)	6,0 (4,0 – 6,0)	<0,001	6,0 (5,0 – 7,0)	5,0 (4,0 – 6,0)	0,001	6,0 (6,0 – 8,0)	6,0 (5,0 – 7,0)	0,003	7,0 (6,0 – 8,0)	6,0 (5,0 – 6,0)	<0,001
Rodillo	5,0 (4,0 – 6,0)	4,0 (3,0 – 6,0)	<0,001	5,0 (4,0 – 6,0)	4,0 (3,0 – 5,0)	<0,001	5,0 (3,0 – 6,0)	4,0 (3,0 – 6,0)	0,017	5,0 (4,0 – 6,0)	5,0 (4,0 – 6,0)	No sig
Puntuación estabilidade	30,0 (26,0 – 34,0)	27,0 (22,0 – 31,0)	<0,001	27,0 (24,0 – 30,0)	24,0 (20,0 – 28,0)	0,001	30,0 (27,0 – 35,0)	27,0 (22,0 – 31,0)	<0,001	32,0 (28,0 – 36,0)	28,0 (24,0 – 33,0)	<0,001

^a: 1º ciclo de educación primaria: 1º e 2º curso (6 – 8 anos)

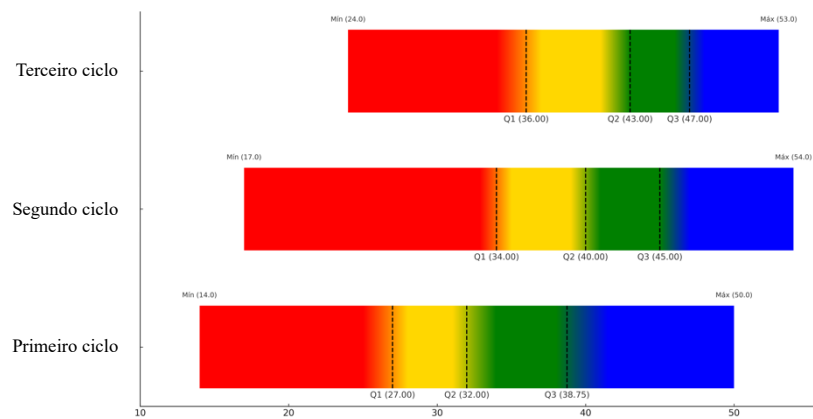
^b: 2º ciclo de educación primaria: 3º e 4º curso (8 – 10 anos)

^c: 3º ciclo de educación primaria: 5º e 6º curso (11 – 12 anos)

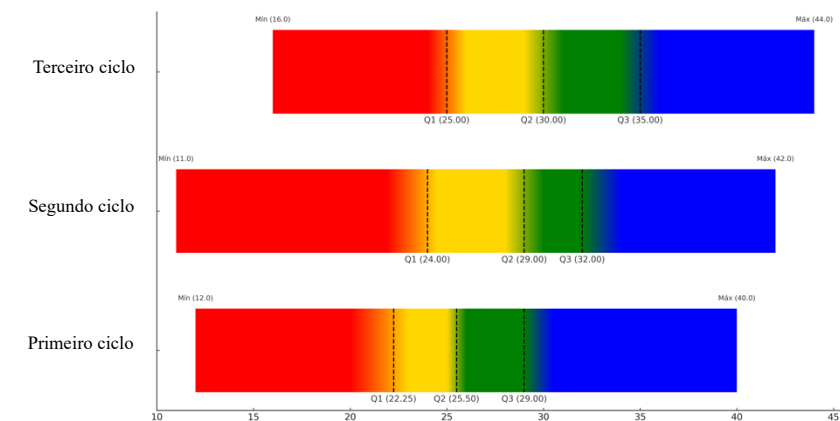
**p*-valor calculado coa proba U de Mann Whitney



a) Puntuación habilidades locomotrices



b) Puntuación habilidades manipulativas



c) Puntuación habilidades estabilidad

Figura 3. Estándares de competencia motriz das habilidades locomotrices (a), manipulativas (b) e de estabilidade (c) segundo o ciclo educativo.

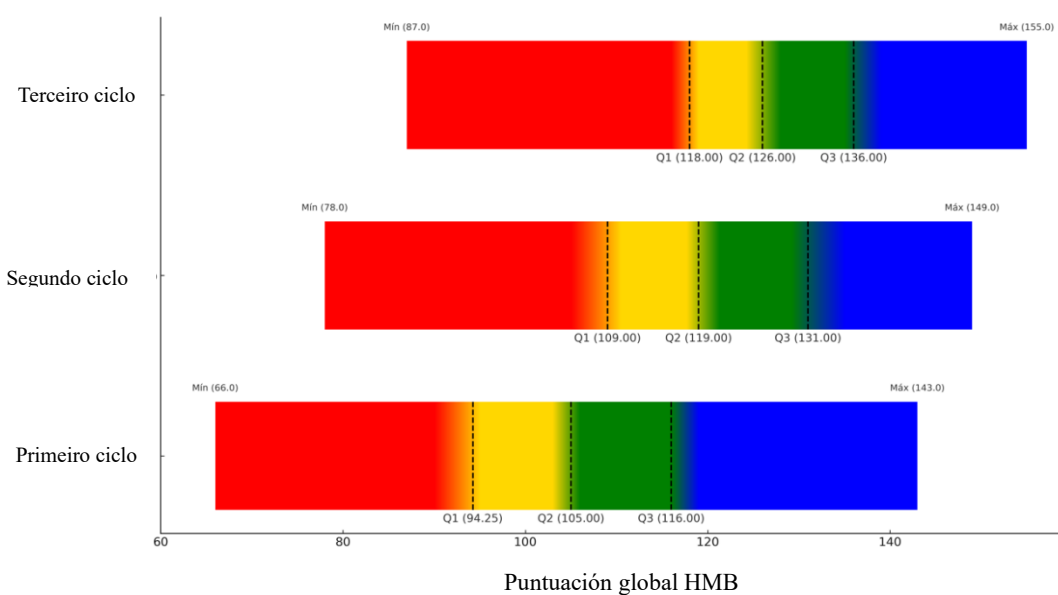


Figura 4. Estándares de competencia motriz das HMB segundo o ciclo educativo.

6. DISCUSIÓN

A avaliación do desenvolvemento das habilidades motrices básicas na infancia constitúe un elemento clave para a detección temperá de dificultades na competencia motriz (6). Neste sentido, os resultados obtidos no presente estudo permiten establecer valores normativos do rendemento motriz en nenos/as de Galicia con idades comprendidas entre os 6 e os 12 anos. A análise detallada das diferentes habilidades locomotrices, manipulativas e de estabilidade proporciona unha visión global do nivel de desenvolvemento motriz segundo o ciclo e o sexo, permitindo así identificar patróns evolutivos e posibles diferenzas significativas entre grupos.

Os resultados obtidos neste estudo mostran patróns diferentes no desenvolvemento das HMB en función do sexo, consistentes coa literatura científica previa. Por un lado, os nenos presentan puntuacións significativamente superiores nas habilidades manipulativas nos distintos ciclos educativos. Esta tendencia concorda con resultados de estudos previos que suxiren que os nenos adoitan involucrarse máis en actividades motrices que impliquen control de obxectos (lanzar, golpear, atrapar, patada) (22,26-29).

Pola contra, no noso estudo as nenas mostraron mellores resultados nas habilidades de estabilidade, relacionadas co equilibrio e os movementos corporais controlados (12). Dende idades

temperás, o entorno tende a fomentar nas nenas a participación en actividades que implican control corporal e equilibrio, como a ximnasia, a danza ou xogos de coordinación, mentres que nos nenos predominan os xogos de forza ou as carreiras. Estudos demostran que antes da puberdade son mínimas as características biolóxicas que diferencian a nenos e nenas, o que nos suxire que a bioloxía non pode explicar as diferenzas de sexo que se mostran en certas habilidades motrices nestas idades (22,27). Isto indica que as disimilitudes existentes poidan atribuírse a factores ambientais e socioculturais. Ditos factores relacionados cos estereotipos de xénero poderían explicar por que as nenas teñen un menor desenvolvemento nas habilidades manipulativas, xa que durante a súa vida teñen menores estímulo e oportunidades para practicar estas habilidades en comparación con nenos (23,27-29).

Unha das tendencias máis consistentes observadas no estudo foi a relación positiva entre a idade e a CM: a maior idade do alumnado, maior foi a súa destreza na realización das habilidades propostas. Este resultado é coherente co esperado, dado que o desenvolvemento motor segue un proceso evolutivo que mellora co paso dos anos e coa práctica acumulada (12,22). Porén, non se atopan diferenzas estatisticamente significativas nas puntuacións obtidas en ningún dos ciclos en relación ao sexo dos/as nenos/as. Esta evolución suxire un desenvolvemento progresivo da competencia motriz ao longo da infancia que segue un patrón semellante en ambos sexos.

Non obstante, tamén se identificaron habilidades concretas nas que non se observaron diferenzas significativas nin por sexo nin por ciclo educativo. Un exemplo claro é o volteo adiante, unha tarefa que require un alto nivel de confianza e control corporal; moitos/as nenos/as non se atreveron sequera a realizala no noso estudo, o que suxire que máis alá da idade ou do sexo, inflúe o grao de exposición previa a esta actividade. Outro caso é o bateo, unha habilidade pouco presente no noso contexto educativo, o que podería explicar a escasa variación nos resultados. Estes exemplos poñen de manifesto que a experiencia previa e a familiaridade coa tarefa constitúen factores clave no rendemento motriz, máis alá dos factores evolutivos ou biolóxicos (23,27).

Pola contra, outras habilidades como a carreira ou a recepción foron as primeiras en desenvolverse, xa no primeiro ciclo, ao pertencer a actividades cotiás e simples para os nenos e nenas que practican máis comunmente dende pequenos/as. Estes resultados poñen de manifesto a importancia de fomentar a práctica das habilidades motrices desde idades temperás xa que, o seu desenvolvemento non se produce de maneira innata como se asumía, senón debida a exposición e aprendizaxe dirixida.

Obsérvanse nos resultados desta avaliación maiores diferenzas significativas no segundo ciclo (nenos/as de entre 8 e 10 anos), en comparación cos dous restantes. Isto podería explicarse porque o segundo ciclo representa unha etapa de transición, clave no desenvolvemento, na que conflúen importantes avances na maduración biolóxica e unha acumulación de experiencias motrices previas que marcan disparidades entre individuos segundo o seu nivel de práctica, motivación ou contexto (29). Con todo, isto non se observa do mesmo xeito no terceiro ciclo (entre 10 e 12 anos), a pesar de que o tempo de experiencia por idade sería moito maior. Podería explicarse en base a unha posible estabilización do desenvolvemento nas HMB ou ao alcance dun dominio da habilidade onde as melloras son case imperceptibles. Ademais, inflúen factores como a propia percepción da competencia que podería afectar na competencia motriz real (14). Por todo isto, o segundo ciclo podería representar un intervalo especialmente sensible para identificar diferenzas e atrasos no desenvolvemento.

As diferenzas atopadas de sexo e por idade concordan coa revisión sistemática de Bolger et al. (22) na que se incluíron estudos en diferentes países do mundo, destacando Australia, Estados Unidos (EEUU), China e Brasil. Esta revisión suxire que as habilidades de golpeo e lanzamento poden verse influenciadas pola cultura, especificamente en EEUU, onde estas habilidades contan con maior puntuación por parte dos nenos estadounidenses, posiblemente debido á práctica habitual de deportes coma o béisbol, máis predominante nesa rexión, en comparación cos/as nenos/as doutros países. Así mesmo, a revisión sinala un nivel similar de competencia nas habilidades locomotrices entre nenos e nenas e un maior nivel nas habilidades manipulativas nos primeiros, destacando tamén a posible influencia social e ambiental por riba da biolóxica (22).

Por outro lado, na revisión previa (22) obsérvase que dos estudos incluídos (64 en total), unicamente 16 foron en países europeos e soamente un estudo foi realizado en España. Estes resultados poñen de manifesto a necesidade de estandarizar os valores normativos dos/as nenos/as no noso contexto, como se comentou anteriormente, xa que os datos dispoñibles noutros países poderían non reflectir a realidade dos nenos/as pola influencia cultural e xeográfica na CM, reportada en estudos previos (23).

O estudo de Cenizo Benjumea et al. (30), único estudo español presente na anterior revisión, analiza a influencia de materiais utilizados nas sesións de Educación Física no desenvolvemento motriz dos/as nenos/as de entre 6 e 9 anos. Os resultados da súa intervención educativa suxiren unha mellora no desenvolvemento motriz destacando o das habilidades locomotoras nos nenos e

as manipulativas nas nenas, o que evidencia a necesidade de ter en conta o sexo como variable influínte no deseño de propostas educativas (30). Aínda que non analiza directamente o nivel de desenvolvemento motriz dos/as nenos/as, si mostra como unha boa intervención pode melloralo. O progreso nas habilidades manipulativas nas nenas do estudo español, tras a intervención planificada da investigación, contrasta cos resultados obtidos no noso estudo, no que as nenas obtiveron puntuacións máis baixas precisamente neste tipo de habilidades. Esta evidencia podería deberse a aplicación dunha intervención estruturada e específica orientada a mellorar o desenvolvemento motriz. Polo tanto, pódese inferir que unha proposta ben deseñada e adaptada ás características do grupo e centrada nos aspectos menos desenvolvidos, pode ser clave para potenciar o desenvolvemento nesta etapa. Non obstante, para iso é necesario coñecer o nivel de desenvolvemento das HMB dos máis novos.

6.1 Limitacións e fortalezas do estudo

Este estudo presenta unha serie de limitacións que deben considerarse para a interpretación dos resultados. Por un lado, unha das principais limitacións radica no ámbito xeográfico, xa que se ciñe exclusivamente a centros escolares galegos. Polo tanto, os resultados obtidos non poden extrapolarse de forma directa ao territorio español, nin a rexións con diferentes características educativas e socioculturais pola influencia que estes factores poden ter no desenvolvemento motor na infancia (23). Futuros estudos poderían avaliar o desenvolvemento noutras comunidades do noso país para comparar os resultados. Por outro lado, o estudo realizouse nun único momento temporal, o que impide a observación da evolución da competencia motriz ao longo do tempo. Ademais, a comparación dos resultados con datos nacionais ou doutros países presentou dificultades debido á falta de estudos equivalentes con metodoloxías e contextos socioculturais similares.

Pese a estas limitacións, o estudo presenta un carácter novidoso, xa que aborda un baleiro existente tanto a nivel galego coma nacional en relación coa estandarización do desenvolvemento das HMB na etapa infantil actual. Segundo o noso coñecemento, non se realizaron estudos no noso contexto que propoñan criterios estandarizados con base empírica para valorar o desenvolvemento psicomotor na etapa infantil dentro do marco educativo. Este traballo constitúe, polo tanto, unha primeira aproximación que pode sentar as bases para futuras investigacións de maior alcance así como para os ámbitos educativos e de saúde.

7. CONCLUSIONES

O presente estudo permitiu analizar o desenvolvemento da competencia motriz de nenos/as de Galicia entre os 6 e 12 anos. Como resultado, preséntanse os estándares de desenvolvemento de 21 habilidades motrices básicas segundo a idade e o sexo.

Observouse un incremento progresivo das habilidades locomotrices, manipulativas e de estabilidade ao longo dos ciclos educativos de primaria. Os nenos mostraron unha competencia superior nas habilidades manipulativas nos tres ciclos educativos, mentres que as nenas acadaron mellores resultados nas habilidades de estabilidade e, no segundo ciclo, tamén nas locomotrices. Este achado pon de manifesto que os estereotipos de xénero poden influír no desenvolvemento das habilidades motrices, ao limitar as oportunidades que reciben as nenas e nenos para practicar certas destrezas.

En canto á adquisición de competencia, as habilidades que se desenvolveron primeiro foron aquelas que son máis simples e cotiás, coma o correr ou a recepción. Pola contra, habilidades como o bateo e o volteo, tanto cara adiante como cara atrás, non acadaron puntuacións máximas no terceiro ciclo, ao ser máis complexas e menos practicadas no noso contexto. Isto suxire que, en moitos casos, a familiaridade coa actividade e a exposición previa a ela podería ter unha influencia maior ca idade ou o sexo.

Ao comparar os datos cos doutros países obsérvanse similitudes con respecto ao sexo, onde se ve a influencia do entorno e da sociedade nas actividades realizadas polos/as nenos/as que reflicten o seu dominio en certas habilidades. Con todo, tamén se observa as diferenzas apreciadas nas puntuacións de habilidades coma o bateo ou a recepción, nas cales a influencia se atopa na cultura de cada país e, polo tanto, na experiencia á hora de realizar certas actividades.

Estes resultados establecen valores normativos do desenvolvemento das HMB dos/as nenos/as galegos/as, que poden servir como referencia tanto para a avaliación da competencia motriz como para a detección de posibles atrasos no seu desenvolvemento, permitindo deseñar intervencións adaptadas ás necesidades reais da infancia.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Promoting physical activity in schools: an important element of a health-promoting school. [Internet]. 2007 [citado 12 de xaneiro de 2025]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/43733>
2. Fort-Vanmeerhaeghe A, Román-Viñas B, Font-Lladó R. ¿Por qué es importante desarrollar la competencia motriz en la infancia y la adolescencia? Base para un estilo de vida saludable. *Apunts Med L Esport*. 2017;52(195):103–12. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2016.11.001>.
3. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2021 [citado 12 de xaneiro de 2025]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/349729>
4. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4(1):23-35. doi: 10.1016/S2352-4642(19)30323-2.
5. Strain T, Flaxman S, Guthold R, Semanova E, Cowan M, Riley LM, Bull FC, Stevens GA; Country Data Author Group. National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022: a pooled analysis of 507 population-based surveys with 5·7 million participants. *Lancet Glob Health*. 2024;12(8):e1232-e1243. doi: 10.1016/S2214-109X(24)00150-5.
6. Estudio ALADINO 2019: Estudio sobre Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2019. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Consumo; 2020.
7. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (Ministerio de Consumo). Estudio ENE-COVID: Situación ponderal de la población infantil y adolescente en España. Informe. Centro Nacional de Epidemiología. España; 2023.
8. Segura Berges M, Bustamante JC (dir), Peñarrubia Lozano C (dir). La Competencia Motriz en Educación Primaria: una aproximación multidimensional y multivariada al constructo. [Tese doutoral en Internet]. [Zaragoza]: Universidade de Zaragoza; 2023. [citado 22 de xaneiro de 2025]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/126721>

9. Oñate-Navarrete C, Aranela-Castro S, Navarrete-Cerda C, Sepúlveda-Urra C. Asociación del enfoque en competencia motora y habilidades motrices, con la mantención de la adherencia a la actividad física en adolescentes: una revisión de alcance. *Retos*. 2021;(42):735–743.
10. Martínez-López N, Espinoza-Silva M, Cárcamo-Oyartzún J. Competencia motriz en escolares de primer y segundo año de primaria en la región de Araucanía, Chile. *Pensar Mov*. 2021;19(2):53–69.
11. Lubans DR, Morgan PJ, Cliff DP, Barnett LM, Okely AD. Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Med*. 2010;40(12):1019-35. doi: 10.2165/11536850-000000000-00000.
12. Goodway JD, Ozmun JC, Gallahue DL. *Understanding Motor Development. Infants, Children, Adolescents, Adults*. 8th Ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2021.
13. Stodden, DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, Roberton MA, Rudisill ME, Garcia C, et al. A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest*. 2008;60(2):290-306. Doi:10.1080/00336297.2008.10483582.
14. Robinson LE, Stodden DF, Barnett LM, Lopes VP, Logan SW, Rodrigues LP, et al. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Med*. 2015;45(9):1273-1284. doi: 10.1007/s40279-015-0351-6
- 15 Cairney J, Dudley D, Kwan M, Bulten R, Kriellaars D. Physical Literacy, Physical Activity and Health: Toward an Evidence-Informed Conceptual Model. *Sports Med*. 2019;49(3):371-383. doi: 10.1007/s40279-019-01063-3.
16. Sport Australia. *Australian Physical Literacy Framework*. Australian Sports Commission, (Ed.). 2019.
17. Den Uil AR, Janssen M, Busch V, Kat IT, Scholte RHJ. The relationships between children's motor competence, physical activity, perceived motor competence, physical fitness and weight status in relation to age. *PLoS One*. 2023;18(4):e0278438. doi: 10.1371/journal.pone.0278438.
18. Hardy LL, Barnett L, Espinel P, Okely AD. Thirteen-year trends in child and adolescent fundamental movement skills: 1997-2010. *Med Sci Sports Exerc*. 2013;45(10):1965-70. doi: 10.1249/MSS.0b013e318295a9fc.

19. Ministerio de Sanidade y Consumo; Ministerio de Educación y Ciencia. Actividad física y salud en la infancia y adolescencia: guía para todas las personas que participan en su educación. [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidade e Consumo; 2006 [citado 24 de febreiro de 2025]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/actividadFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>
20. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia NAOS: Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005 [citado 24 febreiro de 2025]. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/seccion/estrategia_naos.htm
21. World Health Organization. Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030. More Active People for a Healthier World. Geneva, Switzerland; 2018.
22. Bolger LE, Bolger LA, O'Neill C, Coughlan E, O'Brien W, Lacey S, et al. Global levels of fundamental motor skills in children: A systematic review. *J Sports Sci.* 2021;39(7):717-753. doi: 10.1080/02640414.2020.1841405.
23. Barnett LM, Lai SK, Veldman SLC, Hardy LL, Cliff DP, Morgan PJ, et al. Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and MetaAnalysis. *Sport Med.* 2016;46(11):1663-88.
24. Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade. Servizo Galego de Saúde. Guía de saúde infantil: actividades preventivas e de promoción da saúde en pediatría de atención primaria. Capítulo 17: Supervisión do desenvolvemento psicomotor [Internet]. Santiago de Compostela: Servizo Galego de Saúde; 2020 [citado 25 de febreiro 2025]. Disponible en: <https://www.sergas.es/Asistencia-sanitaria/Capitulo-17-Supervision-do-desenvolvemento-psicomotor>
25. ALFAMOV [Internet]. [citado 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://alfamov.com>
26. Barnett LM. The Routledge Handbook of Archaeoethanatology. Brusseau TA, Fairclough SJ, Lubans DR, (Eds). The Routledge Handbook of Archaeoethanatology. Routledge; 2020.
27. Olesen, L.G., Kristensen, P.L., Ried-Larsen, M. *et al.* Physical activity and motor skills in children attending 43 preschools: a cross-sectional study. *BMC Pediatr* **14**, 229 (2014). doi: 10.1186/1471-2431-14-229

28. Hardy LL, King L, Farrell L, Macniven R, Howlett S. Fundamental movement skills among Australian preschool children. *J Sci Med Sport*. 2010;13(5):503-8. doi: 10.1016/j.jsams.2009.05.010.
29. Robinson LE. The relationship between perceived physical competence and fundamental motor skills in preschool children. *Child Care Health Dev*. 2011;37(4):589-96. doi: 10.1111/j.1365-2214.2010.01187.x.
30. Cenizo Benjumea JM, Serrano López E, Fernández-Truan JC. Recursos materiales para el desarrollo motor grueso en escolares de 6-9 años. *Apunts Educ Fís Deporte*. 2017;(130):58-67. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2017/4).130.06

Yo, Carlos Ayán Pérez en calidad de Secretario del Comité de Ética de la
Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte,

HAGO CONSTAR:

Que los siguientes proyectos de investigación fueron aprobados por dicho
Comité de Ética tras previa revisión de los mismos:

- **Proyecto:** Relaciones entre competencia motriz, competencia motriz percibida y actividad física en niños y niñas de educación infantil y primaria.

Investigador Principal: Ezequiel Rey Eiras

Código:17-0320

- **Proyecto:** Competencia motora real y percibida. Estudio en adolescentes

Investigador Principal: Ezequiel Rey Eiras

Código:09-0721

Carlos Ayán
Pérez

Firmado digitalmente por
Carlos Ayán Pérez
Fecha: 2022.09.07 22:37:17
+02'00'