

TRABALLO FIN DE MESTRADO

Relación entre habilidades motrices básicas locomotrices e variables antropométricas: un estudo realizado con alumnado de 1º-3º de educación primaria

Relación entre habilidades motrices básicas locomotrices y variables antropométricas: un estudio realizado con alumnado de 1º-3º de educación primaria

Relationship between locomotor fundamental motor skills and anthropometric variables: a study carried out with 1º-3º primary schoolchildren

Autora: Nair Mohedano Vázquez

Director: Cristian Abelairas Gómez

Mestrado Universitario en Investigación e Innovación en Didácticas Específicas para Educación Infantil e Primaria

Xuño 2021

Resumo: Obxectivo: Analizar a relación entre o desenvolvemento das Habilidades Motrices Básicas (HMB) locomotrices e as variables antropométricas de alumnado de 1º a 3º de Educación Primaria. **Metodoloxía:** Participaron no estudo 79 nenos e nenas. Para avaliar as HMB combináronse varias baterías (TGMD-2, TGMD-3, Victorian FMS Assessment e Get Skilled Get Active). Clasificouse aos e ás participantes en tres grupos: normopeso, sobrepeso e obesidade en función do seu índice de masa corporal (IMC) de acordo coas indicacións da Organización Mundial da Saúde. **Resultados:** Atopáronse diferenzas significativas entre os cursos de 1º e 3º nas habilidades de trepar, salto vertical e cambio de dirección. Non se atoparon correlacións lineais entre as variables antropométricas e o desenvolvemento das HMB, tampouco entre os tres grupos. **Conclusións:** No presente estudo non se atopou relación entre o desenvolvemento das HMB e as variables antropométricas rexistradas.

Palabras clave: Competencia motriz, índice de masa corporal, sobrepeso, obesidade, escolares.

Índice: 1. Introducción. 1.1. As Habilidades Motrices Básicas. 1.2. Avaliación das Habilidades Motrices Básicas. 1.3. A obesidade. 2. Obxectivos. 3. Metodoloxía. 3.1. Participantes. 3.2. Deseño do estudo. 3.3. Instrumentos. 3.4. Análise estatística. 4. Resultados. 4.1. Características da mostra. 4.2. Habilidades locomotrices. 4.3. Variables antropométricas. 4.4. Relación entre habilidades locomotrices e variables antropométricas. 5. Discusión. 6. Conclusións e implicacións. 7. Referencias bibliográficas. 8. Anexos.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. As Habilidades Motrices Básicas

A infancia é un período transcendental no crecemento e maduración de toda persoa. O desenvolvemento fisiolóxico, psicolóxico e psicomotor, así como a consecución de hábitos e condutas saudables nesta etapa, determinan o resto de anos vindeiros (Hallal, Victora, Azevedo e Wells, 2006; Hills, King e Armstrong, 2007). Por este motivo, desde idades temperás, é fundamental desenvolver nos nenos e nenas a práctica regular de actividade física (AF), un dos compoñentes esenciais para acadar un estilo de vida saudable (Warburton e Bredin, 2016; Woodmansee, Hahne, Imms e Shields, 2016).

De acordo coa Organización Mundial da Saúde (OMS) (2018), enténdese AF como “calquera movemento do corpo producido pola acción muscular que require un gasto de enerxía” (p. 100). Inclúese o exercicio físico, pero tamén outras disciplinas como o xogo, o traballo, as tarefas domésticas ou o transporte activo, sempre que se esixa un movemento corporal (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015). Aumentar os niveis de AF na poboación, e especialmente nas primeiras idades, é un dos maiores retos aos que a sociedade actual debe facer fronte (World Health Organization, 2018).

Un aspecto moi directamente relacionado coa AF e, por tanto, cun estilo de vida saudable é o desenvolvemento das denominadas Habilidades Motrices Básicas (HMB), que supoñen un contribuínte esencial de apoio para a súa práctica (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett e Okely, 2010; Van Kann, Adank, Van Dijk, Remmers e Vos, 2019). As HMB son patróns de movemento que involucran varias partes do corpo e proporcionan a base para habilidades máis complexas (Logan, Ross, Chee, Stodden e Robinson, 2018; World Health Organization, 2018). As HMB poden ser locomotoras, cando implican desprazamentos do corpo polo espazo (por exemplo, correr, saltar, galopar); de pelota, manipulativas ou de control de obxectos, cando se manipulan ou agarran obxectos (golpear, atrapar, patear); e de estabilidade, definidas como o proceso para manter o equilibrio postural (equilibrio estático, dar un pinchacarneiro, rodar) (Huotari, Heikinaro-Johansson, Watt e Jaakkola, 2018; Logan et al., 2018).

O correcto desenvolvemento das HMB é fundamental para evitar que os nenos e nenas poidan experimentar dificultades na adquisición de habilidades motoras máis

complexas (Lemos, Avigo e Barela, 2012), sendo de novo críticos os primeiros anos da infancia, pois calcúlase que aproximadamente aos dez anos de idade xa se debería posuír un amplo dominio das mesmas (Bucco e Zubiaur, 2013; Chaves, Jiménez e Salazar, 2018; Van Capelle, Broderick, Van Doorn, Ward e Parmenter, 2017). Para iso, malia tratarse dunhas habilidades desenvoltas de maneira natural, o seu desenvolvemento e reforzamento son fundamentais (Van Capelle et al., 2017). Ademais, o dominio das habilidades motoras na infancia está fortemente asociado cuns niveis altos de AF (García Cantó et al., 2013; Jaakkola, Yli-Piipari, Huotari, Watt e Liukkonen, 2016; Klavina, Rodionova-Ostrovskaya e Campa, 2017; Van Capelle et al., 2017). Porén, se o neno/a non chega a alcanzar uns niveis óptimos de práctica de AF e, por tanto, un maior desenvolvemento da competencia motriz, non poderá desfrutar cos retos motores impostos, non só pola práctica deportiva, senón tamén polo día a día, o que orixinará unha sensación de incompetencia e desmotivación (Ruíz Pérez, 2000). Isto relacionouse, ademais, con menores niveis de adherencia á práctica de AF (Bucco e Zubiaur, 2013; Robinson et al., 2015).

1.2. Avaliación das Habilidades Motrices Básicas

Avaliar as HMB de nenos e nenas de Educación Primaria é necesario, pero non é tarefa doada, pois nestas idades o desenvolvemento motor sofre moitos cambios que complican a súa valoración. Este desenvolvemento debe avaliarse principalmente desde o punto de vista da destreza motriz grossa (Lemos et al., 2012), existindo diversas baterías que permiten mencionada avaliación. Entre elas, a de maior aceptación mundial (Ayán et al., 2019) e máis axeitada para aplicar en nenos e nenas parece ser a Test of Gross Motor Development (TGMD-2), a cal conta cun total de tres edicións. A TGMD destaca pola súa sinxela administración, as súas boas propiedades psicométricas, o seu protocolo estandarizado e a súa fiabilidade (Ayán et al., 2019; Farrokhi, Zadeh, Kazemnejad e Ilbeigi, 2014; Houwen, Hartman, Jonker e Visscher, 2010; Kim, Kim, Valentini e Clark, 2015; Luz, Almeida, Rodrigues e Cordovil, 2017).

Con todo, malia ser a batería máis usada e estudada, para a realización deste traballo son varias as que se combinaron, co fin de facelo máis completo e preciso: as diferentes versións da TGMD (Ulrich, 1985, 2000, 2019), a batería Victorian FMS Assessment, bastante similar ás anteriores (Walkley, Holland, Treloar e O'Connor, 1996), e a Get Skilled Get Active (Department of Education and Training, 2000).

1.3. A obesidade

Cada vez existe un maior número de estudos que mostran a importancia da práctica de AF dun xeito regular e cunha duración e intensidade suficientes (Cecchini et al., 2021; Davis et al., 2011; Wu e Ming, 2015; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015; World Health Organization, 2018). Aínda así, os índices de sedentarismo e inactividade son realmente altos e aumentan co paso dos anos. Nalgúns países, os niveis de inactividade física xa son do 70% (World Health Organization, 2018), converténdose no cuarto factor de risco de mortalidade máis importante no mundo (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015).

Este problema de ausencia de práctica de AF na sociedade actual orixina unha tendencia cara a adquisición de estilos de vida sedentarios e pouco saudables. Este tipo de comportamentos, unidos a uns hábitos alimentarios pouco idóneos, están a provocar un aumento alarmante de patoloxías como a obesidade, cuxa incidencia en nenos e nenas está en continuo aumento (Escalante, 2011; Marshall e Ramírez, 2011; Olvera, Kellam, Menefee, Lee e Smith, 2010; Van Capelle et al., 2017).

A obesidade defínese como a acumulación anormal ou excesiva de graxa que pode chegar a ser prexudicial para a saúde (World Health Organization, 2020). Pode ser secundaria a factores xenéticos, sociais, psicolóxicos ou culturais, á toma de medicamentos ou a certas enfermidades hormonais, pero a súa causa máis común provén dun desequilibrio enerxético: consumir máis enerxía da que se gasta (Gisel, Isabel e Gomero, 2016; Lopes, Maia, Rodrigues e Malina, 2012; Serrano, 2018).

Trátase dun dos problemas de saúde pública máis graves do século XXI, sendo responsable do 5% da mortalidade global (Cambra, 2021a). Segundo os datos recollidos no ano 2016 pola OMS, a obesidade triplicouse en todo o mundo desde 1975, habendo na actualidade máis de 340 millóns de nenos/as e adolescentes con sobrepeso ou obesidade (World Health Organization, 2020). Concretamente en España, 4 de cada 10 rapaces e rapazas de entre 8 e 17 anos ten exceso de peso (Sánchez-Cruz, Jiménez-Moleón, Fernández-Quesada e Sánchez, 2013). Ademais, é importante salientar que os nenos e nenas obesos e con sobrepeso tenden a seguilo sendo na idade adulta (Cambra, 2021a; Cambra, 2021b; Serrano, 2018), así como a padecer diabetes, hipertensión, enfermidades cardiovasculares, apnea do sono, artrose e certos tipos de cancro a idades máis temperás. O risco da maioría destas enfermidades depende en parte da idade de

inicio e da duración da obesidade (Daniels, Jacobson, McCrindle, Eckel e Sanner, 2009; Serrano, 2018).

Por conseguinte, é fundamental tomar medidas e dar unha maior prioridade á prevención da obesidade infantil e á súa avaliación precoz, esencial para evitar a progresión da enfermidade. As etapas da infancia e a puberdade son decisivas para instaurar os hábitos alimentarios e os estilos de vida que persistirán ao longo do tempo (Cambra, 2021a; Serrano, 2018). É por este motivo que semella indispensable realizar intervencións novidasas nas escolas que sexan beneficiosas e cumpran cos gustos e intereses dos nenos e nenas, de xeito que se acade unha maior participación en actividades de movemento e a instauración ou mantemento de estilos de vida saudable (Cambra, 2021a; Schmidt, Bogantes e González, 2021). Así mesmo, dado o problema que supón esta epidemia da obesidade para a saúde, os gobernos de moitos países están a pór en marcha multitude de programas dirixidos a sensibilizar á poboación en xeral, e á máis nova en especial, para que adopten hábitos de vida saudable (Serrano, 2018). Concretamente en España, no ano 2005 emprendeuse a estratexia NAOS (Nutrición, Actividade Física e Prevención da Obesidade) co fin de inverter a tendencia do ascenso continuo dos niveis de obesidade de todo o país (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2021).

Para o diagnóstico da obesidade infantil é preciso establecer previamente as medicións nas que se vai basear. Os indicadores máis usados son a relación peso/idade (onde se considera obesidade cando os valores están por enriba do percentil 95-97), a relación peso/altura (cando o peso é un 120% superior do correspondente para a altura), o peso relativo (superior ao percentil 50), os perímetros (empregados para valorar a composición e distribución da graxa corporal), os pregamentos subcutáneos (para coñecer a cantidade de graxa) e o Índice de Masa Corporal (IMC), que será o empregado para este estudo (Gisel, Isabel e Gomero, 2016).

O cálculo do IMC dunha persoa foi aceptado como un método de referencia e o recurso máis sinxelo na práctica clínica para o diagnóstico da obesidade (Barbany e Foz, 2002; Perea-Martínez et al., 2014). Calcúlase dividindo o peso dunha persoa en quilogramos entre o cadrado da súa altura expresada en metros (World Health Organization, 2020). Para diagnosticar se un neno/a é obeso ou non é preciso que, unha

vez medidos estes datos antropométricos, se comparen cos rexistrados nunhas táboas de referencia, en función da idade e o sexo do participante (Serrano, 2018).

2. OBXECTIVOS

Como xa se comentou con anterioridade, o dominio das HMB é un factor importante para ter éxito en habilidades motoras máis complexas, como aquelas relacionadas cos deportes. Ademais, un bo desenvolvemento motor favorece o autoconcepto e motiva aos individuos a manter un estilo de vida máis activo a través da práctica de AF. Estes niveis altos de AF poderían conseguir, á súa vez, reducir os índices de obesidade, polo que cabería a posibilidade de que existise unha relación directa entre o desenvolvemento das HMB e o peso dos nenos e nenas. Polo tanto, o obxectivo principal do presente estudo foi:

- Analizar a relación entre o grado de desenvolvemento das HMB locomotrices e as variables antropométricas en nenos e nenas de 1º-3º de Educación Primaria.

3. METODOLOXÍA

3.1. Participantes

Para a realización deste estudo contouse coa participación de 79 alumnos e alumnas dos tres primeiros cursos de Educación Primaria dun centro público de Santiago de Compostela. Máis concretamente, trátase dunha mostra de 42 nenos e 37 nenas, con idades comprendidas entre os 6 e os 9 anos de idade (a excepción dun neno de 10) e sen dificultades específicas de cara á realización ordinaria das sesións de Educación Física. A participación dos suxeitos no estudo foi completamente voluntaria e antes da realización das probas, proporcionóuselles aos titores legais dos nenos e nenas un formulario de consentimento informado por escrito no que se lles amosaban os obxectivos e a metodoloxía a seguir nesta investigación. O protocolo de investigación foi aprobado polo comité de ética da Facultade de Ciencias da Educación e do Deporte de Pontevedra (Universidade de Vigo).

3.2. Deseño do estudo

Esta investigación realizouse baixo o paraugas do proxecto ALFA-MOV - Alfabetización motriz e estilos de vida saudables: desenvolvemento dunha ferramenta informática de avaliación da competencia motriz de nenos e nenas de Educación Primaria, financiado por FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades - Axencia Estatal de Investigación/RTI2018-096106-A-100.

A recollida dos datos necesarios realizouse durante os días lectivos dos meses de febreiro, marzo e abril do 2021. Recolleuse o sexo, idade, altura e peso de cada participante. Para a avaliación das HMB fíxose unha combinación de diferentes características propias das baterías TGMD, Victorian FMS Assessment e Get Skilled Get Active, e para coñecer os niveis de obesidade dos nenos e nenas, realizáronse medicións das variables antropométricas de peso e altura para posteriormente poder calcular o seu IMC. A toma de todos estes datos levouse a cabo no pavillón municipal do que fai uso o centro para as clases de Educación Física durante as horas lectivas da materia. En cada sesión e de maneira aleatoria, seleccionábanse 2-4 participantes aos que se lles asignaba (tamén ao azar) un dorsal e un peto dunha determinada cor para que a súa posterior identificación fose máis sinxela.

Para a realización dos diferentes test, tal e como recomenda Ulrich (2000) no seu manual, seguiuuse unha secuencia específica. En primeiro lugar, amosábaselles aos nenos e nenas como debían realizar a proba correctamente a través da visualización dun vídeo, primeiro a velocidade normal e despois a cámara lenta. Este proceso ía acompañado dunha explicación verbal por parte do equipo investigador. A continuación, deixábaselle ao alumnado realizar algún ensaio para poder comprobar que realmente o comprendera, e finalmente indicábaselle que executase a habilidade un total de dúas veces.

3.3. Instrumentos

Para a avaliación das HMB, a realización de cada proba valorouse atendendo a uns criterios cualitativos específicos, puntuados con 0 ou 1 en función de se se cumprían ou non. Aínda que as HMB se clasifican en habilidades locomotrices, de control de obxectos e de estabilidade, para este estudo tan só se tiveron en conta as primeiras. Avaliáronse dez habilidades locomotrices, que incluían un total de 42 criterios entre

todas elas (Táboa 1), supoñendo unha puntuación máxima de 84 puntos, pois cada habilidade realizábase dúas veces e a puntuación de cada unha era a suma de todos os criterios realizados. Durante a realización das probas colocáronse dúas cámaras de vídeo (Nikon D5300), unha para captar desde unha perspectiva frontal e outra desde unha lateral. Esta recollida en vídeo serviu para, posteriormente, poder valoralas cunha maior calma e precisión.

Táboa 1. Criterios seguidos para a avaliación das habilidades locomotrices.

HABILIDADES	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
Carreira	Avanzar entre dous conos despegando ambos os pés do chan en cada zancada.	Brazos en oposición ás pernas e cos cóbdados flexionados.	Breve período no que ambos os pés están no aire.	O contacto do pé redúcese ao talón ou punta.	A perna libre flexiónase polo menos 90°.	-	-
Galope	Galopar a unha marcha rápida e natural entre dous conos.	Brazos flexionados e levantados á altura da cintura no despegue.	Un paso adiante co pé dianteiro seguido dun paso co pé traseiro ata unha posición adxacente.	Breve período no que ambos os pés están no aire.	Mantén un patrón rítmico durante 4 galopes consecutivos.	-	-
Salto cun pé	Saltar cun só pé dun cono a outro.	A perna libre balancéase diante de forma pendular.	O pé da perna libre permanece detrás do corpo.	Brazos flexionados e balancéandose cara diante.	Despega e aterraxa catro veces consecutivas co pé dominante.	-	-
Zancada	Saltar sobre un obxecto colocado no chan.	Despega cun pé e aterraxa co contrario.	O período no que os dous pés están no aire é maior ao da carreira.	Extende o brazo oposto ao pé adiantado.	-	-	-
Salto horizontal	Dar un salto horizontal desde unha posición quieta e estable.	O movemento preparatorio inclúe a flexión de ambos os xeonllos e os brazos estendidos detrás do corpo.	Brazos que se estenden con forza diante e arriba alcanzando a extensión completa.	Despegue e aterraxe con ambos os pés simultáneos.	Brazos empurrando cara abaixo durante a aterraxe.	-	-
Salto vertical	Saltar o máis alto posible sen desprazarse do sitio e desde unha posición de pé.	Os ollos miran cara diante e arriba durante o salto.	Flexión de xeonllos e brazos detrás do corpo.	Os brazos balancéanse de forma rápida cara diante e arriba.	Pernas estendidas durante a fase de voo.	Recepción co terzo anterior do pé e flexión de xeonllos.	Aterraxe controlado sen dar máis dun paso.
Desprazamento lateral	Desprazarse de maneira lateral, en liña recta, entre dous conos.	O corpo virado de lado de xeito que os ombros estean alineados coa liña do chan.	Un paso de lado co pé dianteiro seguido dun deslizamento co pé traseiro.	4 ciclos paso-deslizamento cara a dereita.	4 ciclos paso-deslizamento cara a esquerda.	-	-
Skip	Desprazarse entre dous conos dando un paso cara diante seguido dun salto sobre o mesmo pé.	Un paso cara diante seguido dun salto sobre o mesmo pé.	Os brazos flexiónanse e móvense en oposicións ás pernas.	Completa 4 saltos rítmicos e consecutivos alternando as pernas.	-	-	-
Trepar	Subir e baixar unha espaleira dando pasos alternantes polos diferentes chanzos.	Os pés dan pasos alternativos nos chanzos.	É capaz de trepar arriba e abaixo.	Trepa con fluidez e sen pausas.	Movemento alternativo de mans coordinado cos pés.	Agarre ríxido.	-
Cambio de dirección	Moverse rapidamente a través dunha serie de conos separados entre si en forma de zigzag.	Cambio de dirección con flexión de xeonllos e tracción coa parte exterior do pé.	Cambio de dirección nun único paso.	O corpo descende durante o cambio de dirección.	Os ollos miran ao fronte.	Cambio de dirección correctamente a ambos os lados.	-

Como xa se dixo con anterioridade, para a avaliación das HMB neste estudo combináronse diferentes tests pertencentes a catro baterías distintas (Táboa 2): TGMD-2, TGMD-3, Victorian FMS Assessment e Get Skilled Get Active.

Táboa 2. Baterías ás que pertencen as habilidades avaliadas.

	TGMD-2	TGMD-3	Victorian	Get Skilled Get Active
Carreira	X	X	X	X
Galope	X	X	X	
Salto cun pé	X	X	X	X
Zancada	X		X	X
Salto horizontal	X	X	X	
Salto vertical			X	X
Desprazamento lateral	X	X	X	X
Skip		X	X	X
Trepar			X	
Cambio de dirección			X	X

Pola súa banda, para a análise dos posibles niveis de obesidade dos nenos e nenas estudados tivéronse en conta tres factores principais: o IMC, a idade e o sexo dos e das participantes. O IMC ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) calculouse dividindo o peso dunha persoa (en kg) entre o cadrado da súa altura (en m). Cada participante pesouse e mediuse cunha báscula electrónica de columna con tallímetro (Seca 799, Alemaña). Para a medición do peso corporal, situábase ao neno/a, descalzo/a, no centro da báscula, mirando ao fronte, sen realizar ningún movemento e distribuindo o seu peso entre ambos os pés. Esta puntuación rexistrouse cunha aproximación de 100 g. En canto á estatura, tamén descalzos, pedíuselles aos nenos e nenas que permanecesen rectos cos talóns xuntos e en contacto co tallímetro, ao igual que os glúteos e a parte superior do lombo. De seguido, debían respirar con profundidade e no momento no que estivesen mantendo a respiración realizábase a medición, tomando como referencia o punto máis alto da cabeza. A altura rexistrouse cunha aproximación de 1 mm. Ambas as medicións foron realizadas dúas veces, das que se calculou a media aritmética. Unha vez obtido o IMC analizouse tendo en conta os datos amosados nos patróns de referencia incluídos no Anexo I, clasificando deste modo aos participantes en tres grupos: normopeso, sobrepeso e obesidade.

3.4. Análise estatística

As variables descríbense con medidas de tendencia central (media) e de dispersión (desviación típica). Fíxose unha análise de normalidade das variables coa proba de Kolmogoroy-Smirnov. Empregouse a proba de Kruskal-Wallis para estudar as diferenzas nas puntuacións das habilidades en función do curso, e o test da U de Man-Whitney para comparar os pares naquelas habilidades con puntuacións estatisticamente significativas por cursos. As mesmas probas foron usadas para a comparativa entre os grupos normopeso, sobrepeso e obesidade de cada curso. Para a análise das variables antropométricas empregouse a proba ANOVA dun factor. Finalmente, o coeficiente de correlación de Pearson para analizar a dependencia lineal entre as puntuacións das diferentes habilidades e as variables antropométricas.

As análises fixéronse co paquete estatístico SPSS (IBM, versión 23.0.0.0) cun $p < 0.05$ en todas as comparacións.

4. RESULTADOS

4.1. Características da mostra

Este estudo foi realizado cun total de 79 alumnos e alumnas dos tres primeiros niveis de Educación Primaria: 13 nenos e 12 nenas de primeiro, 10 nenos e 15 nenas de segundo, e 19 nenos e 10 nenas do terceiro curso.

Tendo en conta as súas datas de nacemento e os días concretos nos que se lles realizaron as diferentes probas, rexistrouse unha idade media de $7,7 \pm 0,9$ anos (Táboa 3).

Táboa 3. Idade dos e das participantes segregada por nivel educativo.

Curso	Participantes		Media de idade (en anos)
	Nenos	Nenas	
1º EP	13	12	$6,7 \pm 0,3$
2º EP	10	15	$7,6 \pm 0,3$
3º EP	19	10	$8,7 \pm 0,5$
TOTAL	42	37	$7,7 \pm 0,9$

EP: Educación Primaria

4.2. Habilidades locomotrices

Unha vez avaliadas as distintas HMB locomotrices, obtivéronse os resultados individuais dos 79 participantes nas diferentes probas, sendo estes moi variados. Na Táboa 4 pódese observar a media das puntuacións obtidas polo alumnado de cada curso en cada unha das dez habilidades. Como se pode apreciar, a nivel xeral, as habilidades de carreira e desprazamento lateral foron nas que mellores resultados tiveron, así como cambio de dirección onde peor. Atopáronse diferenzas significativas entre cursos nas habilidades de trepar, salto vertical, cambio de dirección e na puntuación global das dez habilidades ($p < 0.05$ en todos os casos).

Táboa 4. Media das puntuacións obtidas en cada habilidade locomotriz.

CURSO	1º EP	2º EP	3º EP
Carreira	7,0 ± 1,2	7,2 ± 0,9	7,1 ± 1,0
Galope	4,5 ± 2,6	5,7 ± 2,0	5,3 ± 2,5
Salto cun pé	6,1 ± 2,6	6,8 ± 1,4	6,4 ± 1,7
Zancada	3,2 ± 1,4	3,9 ± 0,8	3,8 ± 0,9
Salto horizontal	4,6 ± 2,2	5,7 ± 1,6	5,5 ± 1,8
Salto vertical*	5,5 ± 2,0	6,3 ± 2,2	7,6 ± 1,7
Desprazamento lateral	6,9 ± 1,8	7,5 ± 0,6	7,6 ± 0,9
Skip	3,7 ± 2,0	3,7 ± 1,7	3,0 ± 1,9
Trepar*	3,6 ± 2,6	4,3 ± 2,8	6,5 ± 2,1
Cambio de dirección*	1,2 ± 2,1	1,4 ± 2,3	2,1 ± 1,6

*Diferenzas entre 1º EP e 3º EP (U de Mann-Whitney)

Na Figura 1 reflíctese a media das puntuacións totais obtidas polos nenos e nenas de cada curso, tanto diferenciadas por sexo como globais. Nela pódese percibir un lixeiro aumento do nivel de desenvolvemento das HMB locomotrices coa idade, con diferenzas significativas entre 1º EP e 3º EP ($p < 0.001$).

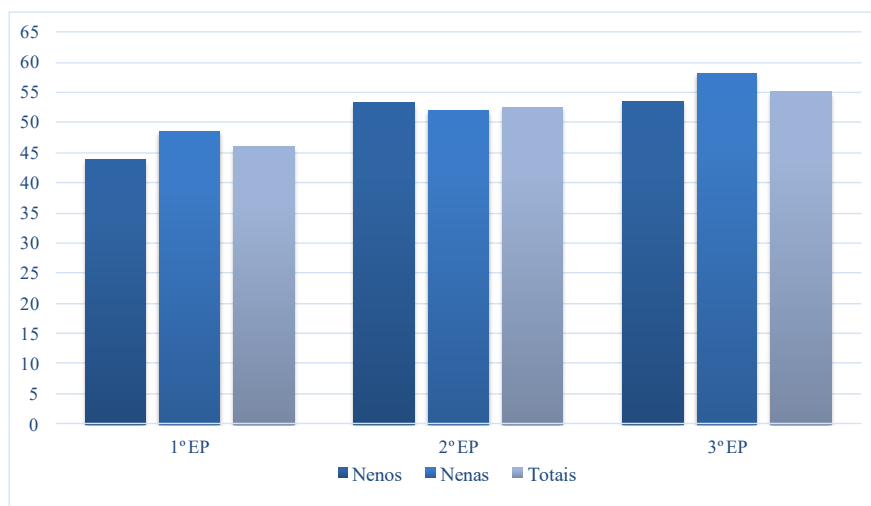


Figura 1. Media das puntuacións totais obtidas nas habilidades locomotrices, globais e desagregadas por sexo.

4.3. Variables antropométricas

Xa realizadas as medicións antropométricas correspondentes de cada alumno ou alumna, puido calcularse a media aritmética de todas elas. Na Táboa 5 amósanse os pesos e tallas, diferenciados por curso e sexo, dos e das participantes, así como o IMC xa calculado a partir destes datos. Como se pode apreciar, este último é bastante semellante en ambos os sexos e en calquera dos tres cursos, atopando soamente diferenzas nas variables de peso e altura entre os distintos cursos ($p < 0.05$ en todos os casos).

Táboa 5. Variables antropométricas da mostra.

Curso	Sexo	Peso (kg)*	Altura (m)*	IMC
1º EP	Nenos	25,0 ± 3,6	1,2 ± 0,1	17,1 ± 2,0
	Nenas	21,4 ± 3,2	1,2 ± 0,0	16,2 ± 1,7
2º EP	Nenos	24,8 ± 2,5	1,2 ± 0,1	16,2 ± 1,5
	Nenas	27,6 ± 4,6	1,3 ± 0,1	17,2 ± 2,3
3º EP	Nenos	29,6 ± 4,6	1,3 ± 0,1	17,8 ± 2,2
	Nenas	31,6 ± 6,0	1,3 ± 0,1	18,4 ± 2,0

*Diferenzas significativas en todas as comparacións (ANOVA dun factor).

Unha vez obtidos os IMC de cada participante e tendo tamén en conta a súa idade e sexo, empregáronse os patróns de referencia da OMS (2007). Deste xeito, púidose

diferenciar cantos nenos e nenas tiñan normopeso, cantos sobrepeso e finalmente, tamén descubrir cantos padecían obesidade. Nas Figuras 2 e 3 amósanse os datos pertencentes aos nenos e nenas da mostra, respectivamente, separados por cursos.

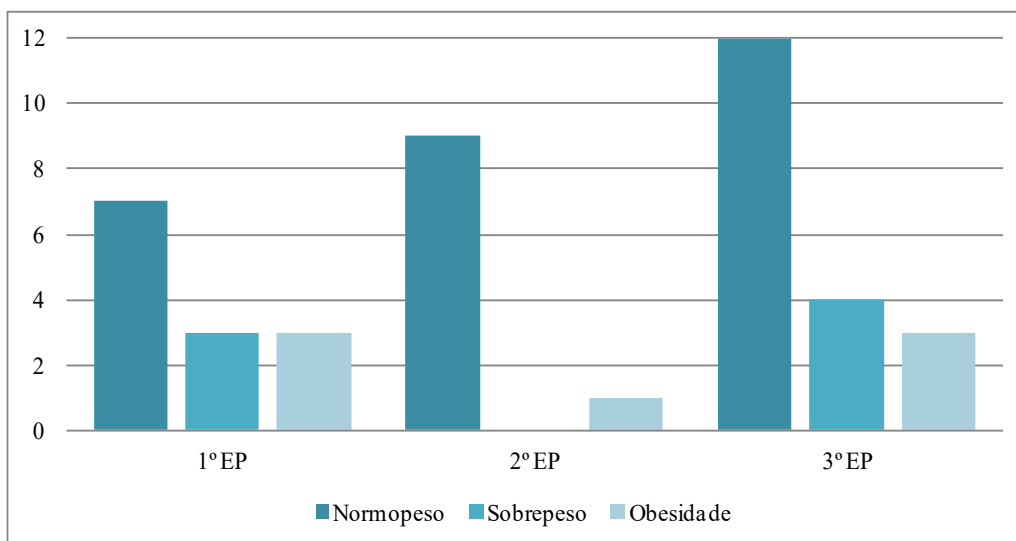


Figura 2. Nenos con normopeso, sobrepeso e obesidade por curso.

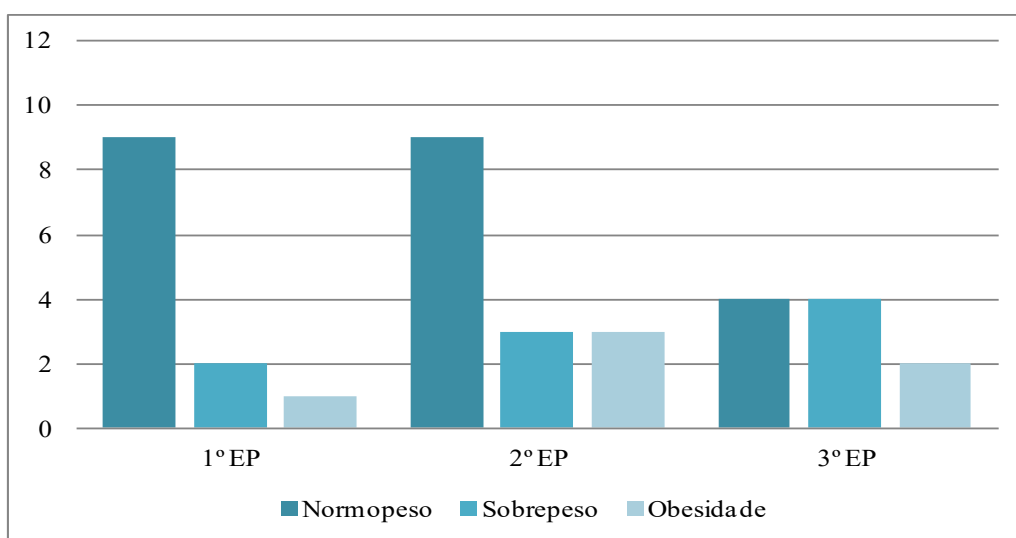


Figura 3. Nenas con normopeso, sobrepeso e obesidade por curso.

En último lugar, na Figura 4 móstranse os datos obtidos de todos os alumnos e alumnas cos que se levou a cabo o estudo, sen distinción de sexo nin curso.

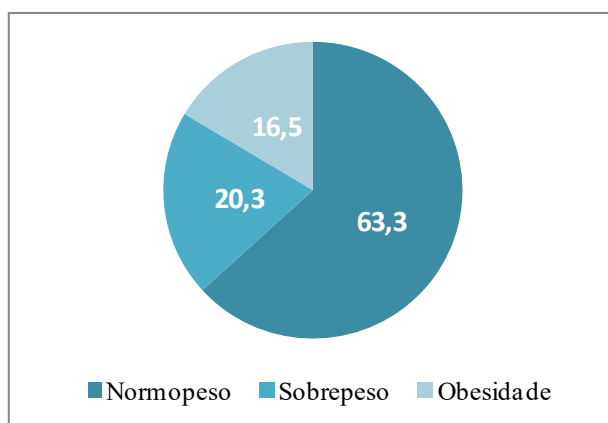


Figura 4. Porcentaxe de alumnado con normopeso, sobrepeso e obesidade.

4.4. Relación entre habilidades locomotrices e variables antropométricas

Na Táboa 6 amósanse as puntuacións relativas a cada unha das habilidades avaliadas en relación co curso e categoría en base ao IMC. Non se atoparon diferenzas significativas entre os diferentes grupos.

Táboa 6. Puntuacións de cada habilidade en relación co curso e categoría en base ao IMC.

HABILIDADES	1º EP			2º EP			3º EP		
	Normopeso	Sobrepeso	Obesidade	Normopeso	Sobrepeso	Obesidade	Normopeso	Sobrepeso	Obesidade
Carreira	7,2 ± 1,0	6,8 ± 1,6	6,5 ± 1,3	7,4 ± 0,9	7,0 ± 1,0	6,8 ± 0,5	7,3 ± 0,9	7,0 ± 1,1	6,6 ± 0,9
Galope	4,3 ± 2,6	6,2 ± 0,4	3,5 ± 3,5	5,5 ± 2,2	7,3 ± 1,2	5,3 ± 1,5	5,9 ± 1,8	4,0 ± 3,4	5,6 ± 2,2
Salto cun pé	6,5 ± 2,0	4,8 ± 4,0	6,0 ± 2,8	7,0 ± 1,4	6,7 ± 1,2	6,0 ± 1,6	6,1 ± 2,0	6,9 ± 1,0	7,0 ± 1,4
Zancada	3,5 ± 1,5	3,0 ± 1,2	2,0 ± 0,8	3,8 ± 0,7	4,7 ± 1,2	3,8 ± 0,5	3,9 ± 1,0	3,6 ± 0,7	4,0 ± 1,2
Salto horizontal	4,8 ± 2,3	4,0 ± 1,9	4,5 ± 2,6	5,9 ± 1,5	5,7 ± 1,5	4,8 ± 2,6	5,4 ± 2,0	5,5 ± 1,7	6,0 ± 1,4
Salto vertical	5,0 ± 2,0	6,2 ± 2,2	6,5 ± 1,0	6,1 ± 2,3	7,3 ± 1,5	6,3 ± 2,1	7,9 ± 1,6	8,1 ± 1,1	6,2 ± 2,3
Desprazamento lateral	7,0 ± 1,6	6,0 ± 2,4	7,3 ± 1,5	7,7 ± 0,5	7,0 ± 1,0	7,0 ± 0,8	7,4 ± 1,1	7,8 ± 0,7	8,0 ± 0,0
Skip	3,9 ± 1,6	4,0 ± 2,5	2,3 ± 2,6	3,8 ± 1,7	4,0 ± 1,0	3,3 ± 2,2	3,1 ± 2,0	2,5 ± 1,8	3,4 ± 1,9
Trepar	3,5 ± 2,7	2,4 ± 2,9	5,25 ± 1,3	4,5 ± 3,0	4,3 ± 4,0	3,3 ± 1,0	6,2 ± 2,6	6,3 ± 1,3	7,6 ± 0,5
Cambio de dirección	1,3 ± 2,3	1,4 ± 1,9	0,5 ± 1,0	1,6 ± 2,6	1,3 ± 2,3	0,8 ± 1,0	2,4 ± 1,8	1,8 ± 1,2	1,8 ± 1,9
PUNT. TOTAIS	46,9 ± 10,6	44,8 ± 11,1	44,3 ± 10,9	53,3 ± 8,5	55,3 ± 11,1	47,0 ± 5,0	55,5 ± 12,5	53,4 ± 4,3	56,2 ± 7,9

Punt.:Puntuacións

Ademais, fíxose unha análise de correlación lineal entre as diferentes variables antropométricas (altura, peso e IMC) e as diferentes habilidades, sen atopar de novo correlacións estatisticamente significativas.

5. DISCUSIÓN

Este estudo foi deseñado co obxectivo de examinar a relación entre o desenvolvemento das HMB locomotrices dos e das participantes avaliadas a través da combinación de diversas baterías (TGMD-2, TGMD-3, Victorian FMD Assessment e Get Skilled Get Active), e as súas variables antropométricas.

Unha vez realizadas as diferentes avaliacións, non se atoparon relacións significativas entre as variables estudadas. Isto non concorda cos resultados acadados por outros investigadores e investigadoras, que amosaron unha correlación importante e inversa entre o nivel de desenvolvemento das HMB e o IMC dos e das participantes (Cattuzzo et al., 2016; Cliff et al., 2012; Jones, Okely, Caputi e Cliff, 2010; Musalek et al., 2017; Okely, Booth e Chey, 2004). Cliff, Okely e Magarey (2011) empregaron a batería TGMD-2 para valorar en tempo real a competencia das habilidades locomotrices de 132 nenos e nenas con sobrepeso e obesidade de 6 a 10 anos de idade, atopando uns niveis baixos de desenvolvemento en comparación coa mostra de alumnos e alumnas en situación de normopeso (n=1208). O mesmo se mostrou noutros estudos realizados por Shams e Vameghi (2018) e Vameghi, Shams e Dehkordi (2013), nos que participaron 600 nenos e nenas de 7-10 anos e 400 de 4-6 anos respectivamente, onde aqueles nenos e nenas con sobrepeso ou obesidade obtiñan uns resultados inferiores na competencia motora.

En todas estas investigacións semella parecer evidente que canto máis alto é o IMC dos nenos e nenas menor é a competencia motriz. No noso estudo son varios os motivos aos que se pode deber o feito de non obter uns resultados similares. En primeiro lugar, a mostra dos nenos e nenas total analizada non foi moi elevada, o que supuxo unha baixa porcentaxe de participantes con obesidade, especialmente se o comparamos con outros estudos realizados (Lopes et al., 2012; Padez, Fernandes, Mourão, Moreira e Rosado, 2004).

Ademais, outra razón á que se poido deber esta diferenza nos resultados acadados no presente estudo fronte aos doutros investigadores e investigadoras é o centro escolar. Os 79 nenos e nenas que participaron neste estudo pertencían ao mesmo colexio, o que puido influír no similar desenvolvemento das súas HMB. De feito, noutra investigación semellante na que tamén se avaliou a relación entre as variables antropométricas (para determinar o IMC) e a competencia motriz, pero realizada con 287 nenos e nenas

españóis pertencentes a tres centros educativos diferentes, si se atopou interrelación entre ambos os factores (Vega, 2015).

Por outro lado, é importante sinalar que neste estudo, salvo en tres das habilidades locomotrices avaliadas (trepar, salto vertical e cambio de dirección), non se encontraron grandes diferenzas entre cursos, o que pode deberse a que os nenos e nenas que participaron se atopaban en etapas de desenvolvemento moi variadas. Noutros estudos similares levados a cabo con alumnado de 7-10 anos de idade (Ayán et al., 2019), 3-10 anos (Farrokhi et al., 2014), 6-12 anos (Houwen et al., 2014) e 7-9 anos (García-Jaén, Sellés-Pérez, Cortell-Tormo, Ferriz-Valero e Cejuela, 2018) tampouco se atoparon asociacións significativas entre o desenvolvemento das HMB e a idade. Isto indica que a competencia motora non só é froito do desenvolvemento natural, senón que tamén forma parte da aprendizaxe dende idades temperás. Son múltiples as investigacións que determinaron que as intervencións no desenvolvemento das HMB producen melloras no desenvolvemento motor (Braga, Krebs, Valentini e Tkac, 2009; Brauner e Valentini, 2009; Van Capelle et al., 2017).

6. CONCLUSIÓN E IMPLICACIÓNS

En primeiro lugar, atopáronse diferenzas significativas entre cursos nas habilidades de trepar, salto vertical e cambio de dirección, así como tamén se puido percibir un lixeiro aumento do nivel de desenvolvemento a nivel xeral coa idade, existindo diferenzas significativas entre 1º e 3º de Educación Primaria. Por outro lado, o IMC dos e das participantes é similar nos tres cursos, podendo tan só atopar diferenzas nas variables de peso e altura entre os distintos cursos.

Finalmente, en canto á resposta ao obxectivo principal deste estudo sobre a posible relación entre o nivel de competencia motriz do alumnado e as variables antropométricas, non se puideron atopar resultados significativos. Apenas existen diferenzas entre o desenvolvemento das habilidades locomotrices dos nenos e nenas con normopeso e o de aqueles e aquelas con sobrepeso ou obesidade.

Malia non atopar diferenzas significativas, é de especial relevancia seguir investigando no tema, así como nos motivos desta falta de relación. Ademais, é esencial afondar no estudo deste grupo de poboación en concreto, unha etapa crucial no

desenvolvimento de toda pessoa. Este estudo amosa a importancia de traballar e avaliar a competencia motriz nos centros de Educación Primaria polo seu impacto na práctica de actividade física e, en definitiva, na saúde do alumnado.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (29 de abril de 2021). *Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad*. Recuperado de https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/seccion/estrategia_naos.htm
- Ayán, C., Cancela, J.M., Sánchez-Lastra, M.A., Carballo-Roales, A.I., Domínguez-Meis, F. e Redondo-Gutiérrez, L. (2019). Fiabilidad y Validez de la Bateria TGMD-2 en Población Española. *Revista Iberoamericana de diagnóstico y evaluación psicológica*, 1(50), 21- 34. <https://doi.org/10.21865/RIDEP50.1.02>
- Barbany, M. e Foz, M. (2002). Obesidad: concepto, clasificación y diagnóstico. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 25(1), 7-16. [https://doi.org/10.1016/s1696-2818\(03\)71581-9](https://doi.org/10.1016/s1696-2818(03)71581-9)
- Braga, R., Krebs, R.J., Valentini, N.C. e Tkac, C.M. (2009). A influência de um programa de intervenção motora no desempenho das habilidades locomotoras de crianças com idade entre 6 e 7 anos. *Revista da Educação Física/UEM*, 20(2), 171-181. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v20i2.6133>
- Brauner, L.M. e Valentini, N.C. (2009). Análise do desempenho motor de crianças participantes de um programa de atividades físicas. *Revista da Educação Física/UEM*, 20(2), 205-216. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v20i2.6070>
- Bucco, L. e Zubiaur, M. (2013). Desarrollo de las habilidades motoras fundamentales en función del sexo y del índice de masa corporal en escolares. *Cuadernos de psicología del deporte*, 13(2), 63-72. <https://doi.org/10.4321/s1578-84232013000200007>
- Cambra, P.R. (2021a). Importancia de la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(2). <https://doi.org/10.4321/s1578-84232013000200007>

- Cambra, P.R. (2021b). Publicidad alimentaria en relación con la obesidad infantil. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(2). Recuperado de <https://www.revistasanitariadeinvestigacion.com/publicidad-alimentaria-en-relacion-con-la-obesidad-infantil/>
- Cattuzzo, M.T., Dos Santos Henrique, R., Ré, A.H., de Oliveira, I.S., Melo, B.M., de Sousa Moura, M., Cappato de Araújo, R. e Stodden, D. (2016). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19, 123-129. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.12.004>
- Cecchini, J.A., Carriedo, A., Fernández-Río, J., Méndez-Giménez, A., González, C., Sánchez-Martínez, B. e Rodríguez-González, P. (2021). A longitudinal study on depressive symptoms and physical activity during the Spanish lockdown. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 21(1), 53-67. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2020.09.001>
- Chaves, K., Jiménez, J. e Salazar, S. (2018). Efectividad de los programas de intervención motriz en el desempeño de los patrones básicos de movimiento: un meta-análisis. *Ágora para la educación física y el deporte*, 20(2-3), 182-212. <https://doi.org/10.24197/aefd.2-3.2018.182-212>
- Cliff, D.P., Okely, A.D. e Magarey, A.M. (2011). Movement skill mastery in a clinical sample of overweight and obese children. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6(5-6), 473-475. <https://doi.org/10.3109/17477166.2011.575154>
- Cliff, D.P., Okely, A.D., Morgan, P.J., Jones, R.A., Steele, J.R. e Baur, L.A. (2012). Proficiency deficiency: mastery of fundamental movement skills and skill components in overweight and obese children. *Obesity*, 20(5), 1024-1033. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.241>
- Daniels, S.R., Jacobson, M.S., McCrindle, B.W., Eckel, R.H. e Sanner, B.M.H. (2009). American Heart Association Childhood Obesity Research Summit: Executive summary. *Circulation*, 119, 2114-2123. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.109.192215>
- Davis, C., Tomporowski, P., McDowell, J., Austin, B., Miller, P., Yanasak, N., Alison, J. e Naglieri, J. (2011). Exercise improves executive function and achievement and

- alters brain activation in overweight children: a randomized, controlled trial. *Health Psychology*, 30(1), 91-98. <https://doi.org/10.1037/a0021766>
- Department of Education and Training (2000). *Get skilled: Get active. A K-6 resource to support the teaching of fundamental movement skills*. State of NSW. Australia: Department of Education and Training. Recuperado de <http://shellharbour5b.weebly.com/uploads/8/1/7/5/8175645/wholebooklet.pdf>
- Escalante, Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista española de Salud Pública*, 85(4), 325-328. <https://doi.org/10.1590/s1135-57272011000400001>
- Farrokhi, A., Zareh, M., Karimi, A., Kazemnejad, A. e 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 Sport Management*, 5(2), 18-28. <https://doi.org/10.1590/s1135-57272011000400001>
- García Cantó, E., García, P., Pérez-Soto, J., Moral, J., López-Miñarro, P. e Villalba, F. (2013). Autopercepción de competencia motriz y práctica físico-deportiva en alumnos de 10 a 12 años de Molina de Segura (Murcia-España). *Acción Motriz*, 11, 47-58. Recuperado de <https://mdc.ulpgc.es/cdm/ref/collection/amotriz/id/95>
- García-Jaén, M., Sellés-Pérez, S., Cortell-Tormo, J.M., Ferriz-Valero, A. e Cejuela, R. (2018). Evaluación de los patrones de movimiento fundamentales en niños: comparación de género en escolares de Educación Primaria. *Retos: nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 34, 282-286. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.65097>
- Gisel, F., Isabel, R. e Gomero, E. (2016). *Obesidad infantil, causas, consecuencias y su importancia para la sociedad*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo. Recuperado de <https://bdigital.uncu.edu.ar/8634>
- Hallal, P.C., Victora, C.G., Azevedo, M.R. e Wells, J.C. (2006). Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Medicine*, 36(12), 1019–1030. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636120-00003>
- Hills, A.P., King, N.A. e Armstrong, T.P. (2007). The contribution of physical activity and sedentary behaviors to the growth and development of children and adolescents:

- implications for overweight and obesity. *Sports Medicine*, 37(6), 533–545. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737060-00006>
- Houwen, S., Hartman, E., Jonker, L. e 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>
- Huotari, P., Heikinaro-Johansson, P., Watt, A. e Jaakkola, T. (2018). Fundamental movement skills in adolescents: Secular trends from 2003 to 2010 and associations with physical activity and BMI. *Scandinavian Journal Medicine and Science in Sports*, 28(3), 1121- 1129. <https://doi.org/10.1111/sms.13028>
- Jaakkola, T., Tli-Piipari, S., Huotari, P., Watt, A. e Liukkonen, J. (2016). Fundamental movement skills and physical fitness as predictors of physical activity: A 6-year follow-up study. *Scandinavian Journal Medicine and Science in Sports*, 26(1), 74-81. <https://doi.org/10.1111/sms.12407>
- Jones, R.A., Okely, A.D., Caputi, P. e Cliff, D.P. (2010). Perceived and actual competence among overweight and non-overweight children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(6), 589-596. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2010.04.002>
- Kim, S., Kim, M.J., Valentini, N.C. e Clark, J.E. (2015). 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>
- Klavina, A., Rodionova-Ostrovskaya, K. e Campa, M. (2017). Fundamental movement skills and physical fitness measures in children with disabilities. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 10(1), 28-37. <https://doi.org/10.5507/euj.2017.004>
- Lemos, A., Avigo, E. e Barela, J. (2012). Physical Education in Kindergarten Promotes Fundamental Motor Skill Development. *Scientific Research*, 2(1), 17-21. <https://doi.org/10.4236/ape.2012.21003>
- Liu, M., Wu, L. e Ming, Q. (2015). How Does Physical Activity Intervention Improve Self Esteem and Self-Concept in Children and Adolescents? Evidence from Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 10(8), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134804>

- Logan, S.W., Ross, S.M., Chee, K., Stodden, D.F. e Robinson, L.E. (2018). Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. *Journal of Sports Science*, 36(7), 781–96. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1340660>
- Lopes, V.P., Maia, J.A., Rodrigues, L.P. e Malina, R. (2012). Motor coordination, physical activity and fitness as predictors of longitudinal change in adiposity during childhood. *European journal of sport science*, 12(4), 384-391. <https://doi.org/10.1080/17461391.2011.566368>
- Lubans, D., Morgan, P., Cliff, D., Barnett, L. e Okely, A. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40(12), 1019-1035. <https://doi.org/10.2165/11536850-000000000-00000>
- Luz, C.M.N.D., Almeida, G.S.N.D., Rodrigues, L.P. e Cordovil, R. (2017). The evaluation of motor competence in typically developing children: An integrative review. *Journal of Physical Education*, 28, 2448-2455. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v28i1.2857>
- Marshall, S.J. e Ramirez, E. (2011). Reducing sedentary behavior a new paradigm in physical activity promotion. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 5, 518-530. <https://doi.org/10.1177/1559827610395487>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2015). Actividad Física para la Salud y Reducción del Sedentarismo. Recomendaciones para la población. *Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Recuperado de https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones_ActivFisica_para_la_Salud.pdf
- Musalek, M., Kokstejn, J., Papez, P., Scheffler, C., Mumm, R., Czernitzki, A. F. e Koziel, S. (2017). Impact of normal weight obesity on fundamental motor skills in pre-school children aged 3 to 6 years. *Anthropol Anz*, 74(3), 203-12. <https://doi.org/10.1127/anthranz/2017/0752>
- Okely, A.D., Booth, M.L. e Chey, T. (2004). Relationships between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. *Research quarterly*

- for exercise and sport*, 75(3), 238-247. <https://doi.org/10.1080/02701367.2004.10609157>
- Olvera, N., Kellam, S.F., Menefee, K., Lee, J. e Smith, D.W. (2010). Physical activity in Latino children: Research and its implications. *Journal of Applied Research on Children: Informing Policy for Children at Risk*, 1(1), Article 3. Recuperado de <https://digitalcommons.library.tmc.edu/childrenatrisk/vol1/iss1/3>
- Padez, C., Fernandes, T., Mourão, I., Moreira, P. e Rosado, V. (2004). Prevalence of overweight and obesity in 7–9-year-old Portuguese children: Trends in body mass index from 1970–2002. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*, 16(6), 670-678. <https://doi.org/10.1002/ajhb.20080>
- Perea-Martínez, A., López-Navarrete, G.E., Padrón-Martínez, M., Lara-Campos, A.G., Santamaría-Arza, C., Ynga-Durand, M.A. e Ballesteros-del Olmo, J.C. (2014). Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de prevención de la obesidad. *Acta pediátrica de México*, 35(4), 316-337. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912014000400009
- Robinson, L.E., Stodden, D.F., Barnett, L.M., Lopes, V.P., Logan, S.W., Rodrigues, L.P. e D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine*, 45(7), 1273-1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Ruiz Pérez, L.M. (2000). Aprender a ser incompetente en educación física: un enfoque psicosocial. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 60, 21-25. Recuperado de <https://studylib.es/doc/4616206/aprender-a-ser-incompetente-en-educaci%C3%B3n-f%C3%ADsica--un>
- Sánchez-Cruz, J.J., Jiménez-Moleón, J.J., Fernández-Quesada, F. e Sánchez, M.J. (2013). Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Revista Española de Cardiología*, 66(5), 371-376. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2012.10.016>

- Schmidt, H.F., Bogantes, C.Á. e González, E.H. (2021). Sistematización de la creación del modelo escuelas en movimiento: Intervención en salud escolar. *MHSalud: Movimiento Humano y Salud*, 18(1), 16-23. <https://doi.org/10.15359/mhs.18-1.3>
- Serrano, J.A. (2018). La obesidad infantil y juvenil. *Quaderns de polítiques familiars*, 4. Recuperado de https://www.quadernsdepolítiquesfamiliars.org/uploads/articulos/39/pdf/UIC_QPF_ESTUDIS_REV04_ObesidadInfantil_JASerrano.pdf
- Shams, A., e Vameghi, R. (2018). Relationship between age, gender and body mass index with performance of fundamental motor skills among children aged 7-10 years. *Health Education and Health Promotion*, 6(1), 39-52. <https://doi.org/10.30699/acadpub.ijhehp.6.1.39>
- Ulrich, D.A. (1985). *Test of Gross Motor Development*. Austin, TX: PRO-ED. <https://www.pgsd.org/cms/lib07/PA01916597/Centricity/Domain/380/TGMD-2%20Assessmt.pdf>
- Ulrich, D.A. (2000). *Test of Gross Motor Development-2 (Second Edition). Examiner's Manual*. Austin, TX: PRO-ED. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/283530031_Test_of_gross_motor_development-2
- Ulrich, D.A. (2019). *Test of Gross Motor Development, 3rd ed.* Austin, TX: PRO-ED. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/309473414_Test_of_Gross_Motor_Development_-_Third_Edition_Establishing_Content_and_Construct_Validity_for_Brazilian_Children
- Vameghi, R., Shams, A. e Dehkordi, P. S. (2013). The effect of age, sex and obesity on fundamental motor skills among 4 to 6 years-old children. *Pakistan journal of medical sciences*, 29(2), 586. <https://doi.org/10.12669/pjms.292.3069>
- Van Capelle, A., Broderick, C., Van Doorn, N., Ward, R. E. e Parmenter, B. J. (2017). Interventions to improve fundamental motor skills in pre-school aged children: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicina in Sport*, 20(7), 658-666. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.008>
- Van Kann, D.H.H., Adank, A.M., Van Dijk, M.L., Remmers, T. e Vos, S.B. (2019). Disentangling Physical Activity and Sedentary Behavior Patterns in Children with

- Low Motor Competence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(20), 3804-3815. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203804>
- Vega Ramírez, L. (2015). *Asociación entre sobrepeso, obesidad y niveles de las habilidades motrices básicas en niños escolares de educación primaria de Alicante*. Universidad de Alicante (España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/53585>
- Walkley, J., Holland, B.V., Treloar, R. e O'Connor, J. (1996). *Fundamental motor skills: A manual for classroom teachers*. Victoria: Department of Education. Recuperado de <http://www.education.vic.gov.au/Documents/school/teachers/teachingresources/social/phised/fmsteacher.pdf>
- Warburton, D.E.R. e Bredin, S.S.D. (2016). Reflection on Physical Activity and Health: what should we recommend? *Canadian Journal of Cardiology*, 32(4), 495-504. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.01.024>
- Woodmansee, C., Hahne, A., Imms, C. e Shields, N. (2016). Comparing participation in physical recreation activities between children with disability and children with typical development: A secondary analysis of matched data. *Research in Developmental Disabilities*, 49-50, 268–276. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203804>
- World Health Organization (1 de abril de 2020). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- World Health Organization (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: WHO. Recuperado de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>
- World Health Organization (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*. Geneva: WHO. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>

ANEXOS

Anexo I

Patrões de referencia da OMS para nenos e nenas de 5 a 19 anos.

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
5: 1	61	-0.7387	15.2641	0.08390	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.8
5: 2	62	-0.7621	15.2616	0.08414	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 3	63	-0.7856	15.2604	0.08439	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 4	64	-0.8089	15.2605	0.08464	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 5	65	-0.8322	15.2619	0.08490	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 6	66	-0.8554	15.2645	0.08516	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	19.0
5: 7	67	-0.8785	15.2684	0.08543	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.2	19.0
5: 8	68	-0.9015	15.2737	0.08570	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.8	17.8	18.2	19.0
5: 9	69	-0.9243	15.2801	0.08597	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.8	17.8	18.2	19.1
5:10	70	-0.9471	15.2877	0.08625	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.8	17.8	18.2	19.1
5:11	71	-0.9697	15.2965	0.08653	12.7	13.2	13.4	14.0	14.5	15.3	16.2	16.8	17.8	18.3	19.1
6: 0	72	-0.9921	15.3062	0.08682	12.7	13.2	13.4	14.0	14.5	15.3	16.3	16.8	17.9	18.3	19.2
6: 1	73	-1.0144	15.3169	0.08711	12.7	13.2	13.4	14.0	14.5	15.3	16.3	16.8	17.9	18.3	19.2
6: 2	74	-1.0365	15.3285	0.08741	12.7	13.2	13.4	14.1	14.5	15.3	16.3	16.9	17.9	18.4	19.3
6: 3	75	-1.0584	15.3408	0.08771	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.3	16.3	16.9	17.9	18.4	19.3
6: 4	76	-1.0801	15.3540	0.08802	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.3	16.9	18.0	18.4	19.4
6: 5	77	-1.1017	15.3679	0.08833	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.3	16.9	18.0	18.5	19.4
6: 6	78	-1.1230	15.3825	0.08865	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.4	16.9	18.0	18.5	19.4
6: 7	79	-1.1441	15.3978	0.08898	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.4	17.0	18.1	18.5	19.5
6: 8	80	-1.1649	15.4137	0.08931	12.8	13.2	13.5	14.1	14.5	15.4	16.4	17.0	18.1	18.6	19.6
6: 9	81	-1.1856	15.4302	0.08964	12.8	13.2	13.5	14.1	14.6	15.4	16.4	17.0	18.1	18.6	19.6
6:10	82	-1.2060	15.4473	0.08998	12.8	13.2	13.5	14.1	14.6	15.4	16.5	17.1	18.2	18.7	19.7
6:11	83	-1.2261	15.4650	0.09033	12.8	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.2	18.7	19.7
7: 0	84	-1.2460	15.4832	0.09068	12.8	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.3	18.8	19.8
7: 1	85	-1.2656	15.5019	0.09103	12.9	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.3	18.8	19.8
7: 2	86	-1.2849	15.5210	0.09139	12.9	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.6	17.2	18.3	18.8	19.9

2007 WHO Reference

Fonte: OMS (2007)

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
7: 3	87	-1.3040	15.5407	0.09176	12.9	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.6	17.2	18.4	18.9	20.0
7: 4	88	-1.3228	15.5608	0.09213	12.9	13.3	13.6	14.2	14.7	15.6	16.6	17.2	18.4	18.9	20.0
7: 5	89	-1.3414	15.5814	0.09251	12.9	13.3	13.6	14.2	14.7	15.6	16.6	17.3	18.5	19.0	20.1
7: 6	90	-1.3596	15.6023	0.09289	12.9	13.3	13.6	14.3	14.7	15.6	16.7	17.3	18.5	19.0	20.2
7: 7	91	-1.3776	15.6237	0.09327	12.9	13.4	13.6	14.3	14.7	15.6	16.7	17.3	18.6	19.1	20.2
7: 8	92	-1.3953	15.6455	0.09366	12.9	13.4	13.6	14.3	14.7	15.6	16.7	17.4	18.6	19.2	20.3
7: 9	93	-1.4126	15.6677	0.09406	12.9	13.4	13.6	14.3	14.7	15.7	16.7	17.4	18.7	19.2	20.4
7:10	94	-1.4297	15.6903	0.09445	13.0	13.4	13.6	14.3	14.8	15.7	16.8	17.4	18.7	19.3	20.4
7:11	95	-1.4464	15.7133	0.09486	13.0	13.4	13.7	14.3	14.8	15.7	16.8	17.5	18.8	19.3	20.5
8: 0	96	-1.4629	15.7368	0.09526	13.0	13.4	13.7	14.4	14.8	15.7	16.8	17.5	18.8	19.4	20.6
8: 1	97	-1.4790	15.7606	0.09567	13.0	13.4	13.7	14.4	14.8	15.8	16.9	17.5	18.9	19.4	20.6
8: 2	98	-1.4947	15.7848	0.09609	13.0	13.5	13.7	14.4	14.8	15.8	16.9	17.6	18.9	19.5	20.7
8: 3	99	-1.5101	15.8094	0.09651	13.0	13.5	13.7	14.4	14.9	15.8	16.9	17.6	19.0	19.5	20.8
8: 4	100	-1.5252	15.8344	0.09693	13.0	13.5	13.7	14.4	14.9	15.8	17.0	17.7	19.0	19.6	20.9
8: 5	101	-1.5399	15.8597	0.09735	13.1	13.5	13.7	14.4	14.9	15.9	17.0	17.7	19.1	19.7	21.0
8: 6	102	-1.5542	15.8855	0.09778	13.1	13.5	13.8	14.5	14.9	15.9	17.0	17.7	19.1	19.7	21.0
8: 7	103	-1.5681	15.9116	0.09821	13.1	13.5	13.8	14.5	14.9	15.9	17.1	17.8	19.2	19.8	21.1
8: 8	104	-1.5817	15.9381	0.09864	13.1	13.5	13.8	14.5	15.0	15.9	17.1	17.8	19.2	19.9	21.2
8: 9	105	-1.5948	15.9651	0.09907	13.1	13.6	13.8	14.5	15.0	16.0	17.1	17.9	19.3	19.9	21.3
8:10	106	-1.6076	15.9925	0.09951	13.1	13.6	13.8	14.5	15.0	16.0	17.2	17.9	19.3	20.0	21.4
8:11	107	-1.6199	16.0205	0.09994	13.2	13.6	13.8	14.6	15.0	16.0	17.2	17.9	19.4	20.0	21.4
9: 0	108	-1.6318	16.0490	0.10038	13.2	13.6	13.9	14.6	15.1	16.0	17.2	18.0	19.5	20.1	21.5
9: 1	109	-1.6433	16.0781	0.10082	13.2	13.6	13.9	14.6	15.1	16.1	17.3	18.0	19.5	20.2	21.6
9: 2	110	-1.6544	16.1078	0.10126	13.2	13.7	13.9	14.6	15.1	16.1	17.3	18.1	19.6	20.2	21.7
9: 3	111	-1.6651	16.1381	0.10170	13.2	13.7	13.9	14.6	15.1	16.1	17.4	18.1	19.6	20.3	21.8

2007 WHO Reference

Fonte: OMS (2007)

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
9: 4	112	-1.6753	16.1692	0.10214	13.2	13.7	13.9	14.7	15.1	16.2	17.4	18.2	19.7	20.4	21.9
9: 5	113	-1.6851	16.2009	0.10259	13.3	13.7	14.0	14.7	15.2	16.2	17.4	18.2	19.8	20.5	22.0
9: 6	114	-1.6944	16.2333	0.10303	13.3	13.7	14.0	14.7	15.2	16.2	17.5	18.3	19.8	20.5	22.1
9: 7	115	-1.7032	16.2665	0.10347	13.3	13.8	14.0	14.7	15.2	16.3	17.5	18.3	19.9	20.6	22.2
9: 8	116	-1.7116	16.3004	0.10391	13.3	13.8	14.0	14.8	15.3	16.3	17.6	18.4	20.0	20.7	22.3
9: 9	117	-1.7196	16.3351	0.10435	13.3	13.8	14.1	14.8	15.3	16.3	17.6	18.4	20.0	20.8	22.4
9:10	118	-1.7271	16.3704	0.10478	13.4	13.8	14.1	14.8	15.3	16.4	17.7	18.5	20.1	20.8	22.5
9:11	119	-1.7341	16.4065	0.10522	13.4	13.8	14.1	14.8	15.3	16.4	17.7	18.5	20.2	20.9	22.6
10: 0	120	-1.7407	16.4433	0.10566	13.4	13.9	14.1	14.9	15.4	16.4	17.7	18.6	20.2	21.0	22.7
10: 1	121	-1.7468	16.4807	0.10609	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.6	20.3	21.1	22.8
10: 2	122	-1.7525	16.5189	0.10652	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.7	20.4	21.1	22.9
10: 3	123	-1.7578	16.5578	0.10695	13.5	13.9	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.7	20.4	21.2	23.0
10: 4	124	-1.7626	16.5974	0.10738	13.5	14.0	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.8	20.5	21.3	23.1
10: 5	125	-1.7670	16.6376	0.10780	13.5	14.0	14.3	15.0	15.5	16.6	18.0	18.8	20.6	21.4	23.2
10: 6	126	-1.7710	16.6786	0.10823	13.5	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.0	18.9	20.7	21.5	23.3
10: 7	127	-1.7745	16.7203	0.10865	13.6	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.1	19.0	20.7	21.6	23.4
10: 8	128	-1.7777	16.7628	0.10906	13.6	14.1	14.3	15.1	15.6	16.8	18.1	19.0	20.8	21.6	23.5
10: 9	129	-1.7804	16.8059	0.10948	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.8	18.2	19.1	20.9	21.7	23.6
10:10	130	-1.7828	16.8497	0.10989	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.9	18.2	19.1	21.0	21.8	23.7
10:11	131	-1.7847	16.8941	0.11030	13.7	14.2	14.4	15.2	15.8	16.9	18.3	19.2	21.0	21.9	23.8
11: 0	132	-1.7862	16.9392	0.11070	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	16.9	18.4	19.3	21.1	22.0	23.9
11: 1	133	-1.7873	16.9850	0.11110	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	17.0	18.4	19.3	21.2	22.1	24.0
11: 2	134	-1.7881	17.0314	0.11150	13.8	14.3	14.5	15.3	15.9	17.0	18.5	19.4	21.3	22.2	24.1
11: 3	135	-1.7884	17.0784	0.11189	13.8	14.3	14.6	15.4	15.9	17.1	18.5	19.4	21.4	22.2	24.2

2007 WHO Reference

Fonte: OMS (2007)

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
5: 1	61	-0.8886	15.2441	0.09692	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	16.9	18.1	18.6	19.6
5: 2	62	-0.9068	15.2434	0.09738	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	16.9	18.1	18.6	19.6
5: 3	63	-0.9248	15.2433	0.09783	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.1	18.7	19.7
5: 4	64	-0.9427	15.2438	0.09829	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.7	19.7
5: 5	65	-0.9605	15.2448	0.09875	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.7	19.8
5: 6	66	-0.9780	15.2464	0.09920	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.7	19.8
5: 7	67	-0.9954	15.2487	0.09966	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.8	19.8
5: 8	68	-1.0126	15.2516	0.10012	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.0	18.3	18.8	19.9
5: 9	69	-1.0296	15.2551	0.10058	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.0	18.3	18.8	19.9
5:10	70	-1.0464	15.2592	0.10104	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.0	18.3	18.9	20.0
5:11	71	-1.0630	15.2641	0.10149	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.3	18.9	20.0
6: 0	72	-1.0794	15.2697	0.10195	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.4	18.9	20.1
6: 1	73	-1.0956	15.2760	0.10241	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.4	19.0	20.1
6: 2	74	-1.1115	15.2831	0.10287	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.4	19.0	20.2
6: 3	75	-1.1272	15.2911	0.10333	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.5	19.0	20.2
6: 4	76	-1.1427	15.2998	0.10379	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.5	19.1	20.3
6: 5	77	-1.1579	15.3095	0.10425	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.5	19.1	20.4
6: 6	78	-1.1728	15.3200	0.10471	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.6	19.2	20.4
6: 7	79	-1.1875	15.3314	0.10517	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.6	19.2	20.5
6: 8	80	-1.2019	15.3439	0.10562	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.3	18.6	19.3	20.5
6: 9	81	-1.2160	15.3572	0.10608	12.4	12.8	13.1	13.9	14.3	15.4	16.6	17.3	18.7	19.3	20.6
6:10	82	-1.2298	15.3717	0.10654	12.4	12.9	13.1	13.9	14.3	15.4	16.6	17.3	18.7	19.3	20.7
6:11	83	-1.2433	15.3871	0.10700	12.4	12.9	13.1	13.9	14.4	15.4	16.6	17.3	18.8	19.4	20.7
7: 0	84	-1.2565	15.4036	0.10746	12.4	12.9	13.1	13.9	14.4	15.4	16.6	17.4	18.8	19.4	20.8
7: 1	85	-1.2693	15.4211	0.10792	12.4	12.9	13.1	13.9	14.4	15.4	16.6	17.4	18.9	19.5	20.9
7: 2	86	-1.2819	15.4397	0.10837	12.4	12.9	13.2	13.9	14.4	15.4	16.7	17.4	18.9	19.6	20.9

2007 WHO Reference

Fonte: OMS (2007)

BMI-for-age GIRLS
5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
7: 3	87	-1.2941	15.4593	0.10883	12.4	12.9	13.2	13.9	14.4	15.5	16.7	17.5	19.0	19.6	21.0
7: 4	88	-1.3060	15.4798	0.10929	12.4	12.9	13.2	13.9	14.4	15.5	16.7	17.5	19.0	19.7	21.1
7: 5	89	-1.3175	15.5014	0.10974	12.4	12.9	13.2	13.9	14.4	15.5	16.8	17.5	19.1	19.7	21.2
7: 6	90	-1.3287	15.5240	0.11020	12.5	12.9	13.2	14.0	14.5	15.5	16.8	17.6	19.1	19.8	21.2
7: 7	91	-1.3395	15.5476	0.11065	12.5	12.9	13.2	14.0	14.5	15.5	16.8	17.6	19.2	19.8	21.3
7: 8	92	-1.3499	15.5723	0.11110	12.5	13.0	13.2	14.0	14.5	15.6	16.9	17.6	19.2	19.9	21.4
7: 9	93	-1.3600	15.5979	0.11156	12.5	13.0	13.2	14.0	14.5	15.6	16.9	17.7	19.3	20.0	21.5
7:10	94	-1.3697	15.6246	0.11201	12.5	13.0	13.3	14.0	14.5	15.6	16.9	17.7	19.3	20.0	21.6
7:11	95	-1.3790	15.6523	0.11246	12.5	13.0	13.3	14.0	14.6	15.7	17.0	17.8	19.4	20.1	21.7
8: 0	96	-1.3880	15.6810	0.11291	12.5	13.0	13.3	14.1	14.6	15.7	17.0	17.8	19.4	20.2	21.7
8: 1	97	-1.3966	15.7107	0.11335	12.6	13.0	13.3	14.1	14.6	15.7	17.0	17.9	19.5	20.2	21.8
8: 2	98	-1.4047	15.7415	0.11380	12.6	13.1	13.3	14.1	14.6	15.7	17.1	17.9	19.6	20.3	21.9
8: 3	99	-1.4125	15.7732	0.11424	12.6	13.1	13.4	14.1	14.7	15.8	17.1	18.0	19.6	20.4	22.0
8: 4	100	-1.4199	15.8058	0.11469	12.6	13.1	13.4	14.2	14.7	15.8	17.2	18.0	19.7	20.4	22.1
8: 5	101	-1.4270	15.8394	0.11513	12.6	13.1	13.4	14.2	14.7	15.8	17.2	18.1	19.8	20.5	22.2
8: 6	102	-1.4336	15.8738	0.11557	12.6	13.1	13.4	14.2	14.7	15.9	17.2	18.1	19.8	20.6	22.3
8: 7	103	-1.4398	15.9090	0.11601	12.7	13.2	13.4	14.2	14.8	15.9	17.3	18.2	19.9	20.7	22.4
8: 8	104	-1.4456	15.9451	0.11644	12.7	13.2	13.5	14.3	14.8	15.9	17.3	18.2	20.0	20.7	22.5
8: 9	105	-1.4511	15.9818	0.11688	12.7	13.2	13.5	14.3	14.8	16.0	17.4	18.3	20.0	20.8	22.6
8:10	106	-1.4561	16.0194	0.11731	12.7	13.2	13.5	14.3	14.9	16.0	17.4	18.3	20.1	20.9	22.7
8:11	107	-1.4607	16.0575	0.11774	12.8	13.3	13.5	14.4	14.9	16.1	17.5	18.4	20.2	21.0	22.8
9: 0	108	-1.4650	16.0964	0.11816	12.8	13.3	13.6	14.4	14.9	16.1	17.5	18.4	20.2	21.1	22.9
9: 1	109	-1.4688	16.1358	0.11859	12.8	13.3	13.6	14.4	15.0	16.1	17.6	18.5	20.3	21.1	23.0
9: 2	110	-1.4723	16.1759	0.11901	12.8	13.3	13.6	14.4	15.0	16.2	17.6	18.5	20.4	21.2	23.1
9: 3	111	-1.4753	16.2166	0.11943	12.8	13.4	13.6	14.5	15.0	16.2	17.7	18.6	20.5	21.3	23.2

2007 WHO Reference

Fonte: OMS (2007)

BMI-for-age GIRLS
5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
9: 4	112	-1.4780	16.2580	0.11985	12.9	13.4	13.7	14.5	15.1	16.3	17.7	18.7	20.5	21.4	23.3
9: 5	113	-1.4803	16.2999	0.12026	12.9	13.4	13.7	14.5	15.1	16.3	17.8	18.7	20.6	21.5	23.4
9: 6	114	-1.4823	16.3425	0.12067	12.9	13.4	13.7	14.6	15.1	16.3	17.8	18.8	20.7	21.6	23.5
9: 7	115	-1.4838	16.3858	0.12108	13.0	13.5	13.8	14.6	15.2	16.4	17.9	18.8	20.7	21.6	23.6
9: 8	116	-1.4850	16.4298	0.12148	13.0	13.5	13.8	14.6	15.2	16.4	17.9	18.9	20.8	21.7	23.7
9: 9	117	-1.4859	16.4746	0.12188	13.0	13.5	13.8	14.7	15.2	16.5	18.0	18.9	20.9	21.8	23.8
9:10	118	-1.4864	16.5200	0.12228	13.0	13.6	13.9	14.7	15.3	16.5	18.0	19.0	21.0	21.9	23.9
9:11	119	-1.4866	16.5663	0.12268	13.1	13.6	13.9	14.7	15.3	16.6	18.1	19.1	21.1	22.0	24.0
10: 0	120	-1.4864	16.6133	0.12307	13.1	13.6	13.9	14.8	15.4	16.6	18.2	19.1	21.1	22.1	24.1
10: 1	121	-1.4859	16.6612	0.12346	13.1	13.6	14.0	14.8	15.4	16.7	18.2	19.2	21.2	22.2	24.2
10: 2	122	-1.4851	16.7100	0.12384	13.1	13.7	14.0	14.9	15.4	16.7	18.3	19.3	21.3	22.2	24.3
10: 3	123	-1.4839	16.7595	0.12422	13.2	13.7	14.0	14.9	15.5	16.8	18.3	19.3	21.4	22.3	24.4
10: 4	124	-1.4825	16.8100	0.12460	13.2	13.7	14.1	14.9	15.5	16.8	18.4	19.4	21.5	22.4	24.6
10: 5	125	-1.4807	16.8614	0.12497	13.2	13.8	14.1	15.0	15.6	16.9	18.5	19.5	21.5	22.5	24.7
10: 6	126	-1.4787	16.9136	0.12534	13.3	13.8	14.1	15.0	15.6	16.9	18.5	19.5	21.6	22.6	24.8
10: 7	127	-1.4763	16.9667	0.12571	13.3	13.9	14.2	15.1	15.7	17.0	18.6	19.6	21.7	22.7	24.9
10: 8	128	-1.4737	17.0208	0.12607	13.3	13.9	14.2	15.1	15.7	17.0	18.6	19.7	21.8	22.8	25.0
10: 9	129	-1.4708	17.0757	0.12643	13.4	13.9	14.2	15.1	15.8	17.1	18.7	19.8	21.9	22.9	25.1
10:10	130	-1.4677	17.1316	0.12678	13.4	14.0	14.3	15.2	15.8	17.1	18.8	19.8	22.0	23.0	25.2
10:11	131	-1.4642	17.1883	0.12713	13.4	14.0	14.3	15.2	15.9	17.2	18.8	19.9	22.1	23.1	25.3
11: 0	132	-1.4606	17.2459	0.12748	13.5	14.0	14.4	15.3	15.9	17.2	18.9	20.0	22.2	23.2	25.4
11: 1	133	-1.4567	17.3044	0.12782	13.5	14.1	14.4	15.3	16.0	17.3	19.0	20.0	22.2	23.3	25.6
11: 2	134	-1.4526	17.3637	0.12816	13.6	14.1	14.4	15.4	16.0	17.4	19.0	20.1	22.3	23.4	25.7
11: 3	135	-1.4482	17.4238	0.12849	13.6	14.2	14.5	15.4	16.1	17.4	19.1	20.2	22.4	23.5	25.8

2007 WHO Reference

Fonte: OMS (2007)