

PRÁCTICA EXTRAESCOLAR DEL BALONCESTO Y CALIDAD DE MOVIMIENTO EN CHICAS ADOLESCENTES

BASKETBALL EXTRACURRICULAR ACTIVITY AND QUALITY OF MOVEMENT IN TEENAGER GIRLS

Recibido el 17 de mayo de 2020 / Aceptado el 29 de junio de 2020 / DOI: 10.24310/riccafd.2020.v9i2.9080
Correspondencia: María de Orbe Moreno. momoreno@correo.ugr.es

Vernetta, M^{1ACFG}, De Orbe, M^{2BCD}, Salas, A^{3B}

¹Universidad de Granada, España. vernetta@ugr.es.

²Doctoranda Universidad de Granada, España. momoreno@correo.ugr.es

³Doctoranda Universidad de Vigo, España. aliciasalasmorillas@gmail.com

Responsabilidades

^ADiseño de la investigación. ^BRecolector de datos. ^CRedactor del trabajo. ^DTratamiento estadístico. ^EApoyo económico. ^FIdea original y coordinador de toda la investigación. ^GRevisión crítica y aprobación de la versión final del documento.

RESUMEN

Objetivo: Valorar la calidad de movimiento aplicando el Functional Movement Screen (FMS) en chicas adolescentes de 12 a 13 años practicantes o no de baloncesto como actividad deportiva extraescolar.

Método: Estudio descriptivo, comparativo y transversal donde participaron 47 chicas (24 practicantes de baloncesto y 23 no practicantes). Se utilizó la batería FMS, formada por siete pruebas: sentadilla profunda, paso de valla, estocada en línea, movilidad de hombro, elevación activa de la pierna recta, estabilidad del tronco en flexiones, estabilidad rotatoria del tronco.

Resultados: el estadístico R de Spearman mostró una relación estadísticamente significativa de signo positivo entre la puntuación global del FMS y la práctica de AF extraescolar ($p = ,023$). Las chicas practicantes de baloncesto tienen mejor calidad de movimiento que las no practicantes, con diferencias estadísticamente significativas, puntuando mejor en todas las pruebas.

Conclusión: se constata una relación entre la práctica del baloncesto y una mayor puntuación del FMS.



■ PALABRAS CLAVE:

movimiento funcional, competencia motriz, FMS, baloncesto, adolescentes.

■ ABSTRACT

Objective: To assess the movement quality by applying the Functional Movement Screen (FMS) in girls teenagers aged 12-13 depending on whether they practice basketball as an extracurricular activity or not.

Method: Descriptive, comparative and cross-sectional study in which 47 girls (24 basketball practitioners and 23 non-practitioners) took part. It was used the FMS test, which is composed by seven movement patterns tests: overhead squat, hurdle step, in-line lunge, shoulder mobility, active straight leg raise, trunk stability push up and rotary stability.

Results: The Spearman R statistic showed a statically significant positive relationship between the global FMS score and the extracurricular PA ($p = .023$). Those girls who practiced basketball had better movement quality level than non-practitioners, with statistically significant differences, scoring higher in all the tests.

Conclusion: There is a relationship between the basketball's practice and a higher FMS score.

■ KEY WORDS:

functional movement, motor skill, FMS, basketball, adolescents

■ INTRODUCCIÓN

La Educación Física (EF) tiene un papel importante dentro de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Entre sus múltiples objetivos está el de generar adherencia a la práctica de actividad física (AF) en niños y adolescentes, de manera que esta quede integrada en el día a día de la persona conforme va creciendo. Los motivos entre otros, se basan en la atribución a la AF de una serie de ventajas o beneficios para el individuo que la realiza, en los diferentes ámbitos de la conducta humana, cognitivo, afectivo, social y motriz.

No obstante, para obtener dichos beneficios y generar adherencia es necesario disponer de un mínimo de habilidades motrices que nos permitan alcanzar cierto nivel de éxito en la realización de la actividad, para que esta nos genere la motivación intrínseca suficiente para seguir practicándola.



Por tanto, los estudiantes deben contar con unos niveles básicos de capacidades físicas condicionales y coordinativas para afrontar con garantía el aprendizaje de las tareas propuestas con éxito^{1,2}. En definitiva, como indica Ruiz-Pérez³, estos requerimientos motrices son necesarios para afrontar las tareas motoras que propone el profesor de EF, ya que, indirectamente, su falta puede provocar una desmotivación por su posible incompetencia e incluso el no gusto por la AF.

De esta forma, la figura del profesor de EF adquiere una especial relevancia, ya que debe ser capaz de efectuar una progresión lógica y coherente de los contenidos en función de las características y peculiaridades del alumnado, adaptando a ellos en todo momento las tareas propuestas. Para ello, es fundamental, antes de cualquier propuesta o planteamiento de un programa de intervención, analizar previamente el contexto donde se va a desarrollar, así como evaluar de forma inicial, la competencia motriz y la calidad de movimiento de sus alumnos³.

Evidencias científicas afirman la relación positiva entre el desempeño motor en patrones de movimientos básicos con el nivel de AF y la participación en actividades físicas organizadas^{4,5}.

En base a dichas evidencias es de suponer que aquellos alumnos que participen en AF extraescolares tendrán más desarrollados los patrones de movimiento fundamentales en comparación con aquellos que no practican ninguna.

El baloncesto es uno de los deportes actualmente más practicados en España en la edad escolar, ofertándose como actividad extraescolar en la mayoría de los colegios y diferentes ayuntamientos, clubs y escuelas deportivas. Su gran demanda, se debe sin duda a los éxitos deportivos de la selección española de baloncesto, así como, a diferentes jugadores como los hermanos Gasol, Ricky Rubio...etc., que se han convertido en ídolos en muchos estudiantes.

Se trata de un deporte colectivo muy dinámico conocido por sus movimientos explosivos. Movimientos bruscos, rápidos y carreras cortas, cambios de dirección, paradas repentinas y saltos forman parte de cada partido de baloncesto⁶. Esto requiere no sólo de un buen nivel condición física general, sino también de una calidad de movimiento adecuada para poder realizar con mayor éxito dichos movimientos específicos del deporte, evitando posibles lesiones. Por tanto, es importante que los jugadores posean alto nivel de rendimiento motor general y específico⁷.

En los programas de EF, para valorar el nivel de los alumnos, generalmente se aplican test desarrollados para evaluar aspectos cuantitativos de la condición física: fuerza, flexibilidad y resistencia cardiovascular^{8,9}. Sin embargo, los factores cualitativos del movimiento



son también determinantes del componente motor, ya que tanto el equilibrio como las capacidades coordinativas están relacionadas con el esquema corporal y el control postural¹⁰, siendo capacidades fundamentales que inciden en una mejora de la condición física saludable a medio y largo plazo¹¹. Por tanto, se deben complementar dichas evaluaciones cuantitativas con test cualitativos que resulten válidos y fiables para medir la calidad de movimiento global y que valoren patrones de movimientos fundamentales².

El *Functional Movement Screen* (FMS) es una batería formada por siete tareas de patrones específicos de movimiento relacionados con la movilidad, estabilidad y equilibrio que pueden detectar la existencia o no de posibles desequilibrios bilaterales de cada segmento corporal involucrado^{12,13}. Esta batería según evidencias científicas es una de las más completas para evaluar la calidad de movimiento global^{14,15}. Además, los resultados del metanálisis de Bonazza et al.¹⁶ indican que su fiabilidad es excelente.

No obstante, en el ámbito escolar su uso está poco extendido^{2,14,17,18}, siendo más habitual su aplicación en personas adultas^{19,20}.

De ahí, que el objetivo de este trabajo fue valorar la calidad de movimientos en adolescentes de 12 y 13 años en función de si practican o no baloncesto como actividad deportiva extraescolar.

■ MATERIAL Y MÉTODOS

■ Participantes

Para el estudio se cogió una muestra por conveniencia de 47 chicas estudiantes del primer ciclo de la ESO de la provincia de Granada, 24 (edad=12,3±,47 años) practicaban baloncesto como AF extraescolar y 23 (edad=12,7±,44 años) no realizaban ninguna AF extraescolar. Para seleccionar la muestra los criterios de inclusión fueron: chicas sin ninguna discapacidad física o psíquica que pudiera influir en los resultados de las pruebas del test FMS y que no tuviesen problemas visuales o vestibulares que afectaran al equilibrio. Asimismo, se rechazaron aquellas chicas que el curso anterior hubiesen tenido algún tipo de lesión muscular.

■ Diseño e instrumentos de medida

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y de corte transversal. Para analizar la variable calidad de movimiento se empleó la batería FMS creada por Gray Cook y Lee Burton en 1998, que tiene tres objetivos: evaluar patrones básicos de movimiento, detectar asimetrías y valorar el



control motor²¹. El FMS está compuesto por las siguientes siete pruebas: sentadilla profunda, paso de valla, estocada en línea, movilidad de hombro, elevación activa de la pierna recta, estabilidad del tronco en flexiones y estabilidad rotatoria del tronco (Figura 1).

Los materiales utilizados fueron: una cinta métrica, un tablón de madera de 2x6cm, dos picas de 0,61m, una pica de 1,22m y dos cámaras de alta de inición con tecnología de grabación 4K.

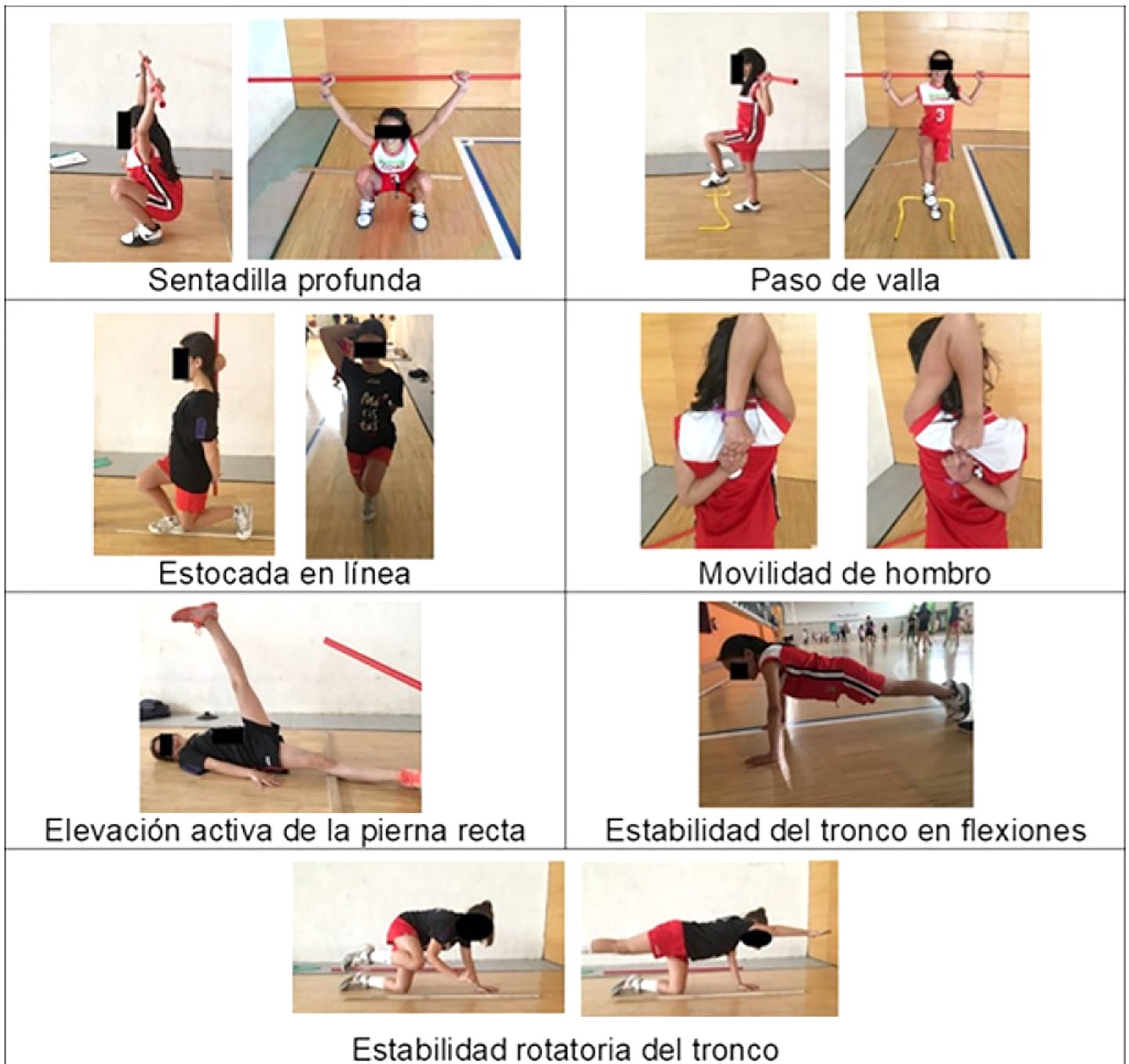


Figura 1. Representación gráfica de las pruebas que componen la batería.



■ Procedimiento

Primeramente, se obtuvo, la autorización del centro educativo de las escolares y del club al que pertenecían las jugadoras de baloncesto, así como la firma de consentimiento informado en función de la legislación vigente (Ley 41/2002 de 14 de noviembre) cumpliendo con los principios éticos expresados en la Declaración de Helsinki. Se solicitó la aprobación por parte del Comité de Ética de la Universidad de Granada, obteniendo la resolución favorable número 1.011.

Previamente a la toma de datos se llevó a cabo un entrenamiento de observación de la batería FMS durante dos semanas con tres sesiones de una hora cada una de ellas. Dicho entrenamiento se aplicó a dos observadores con muestras variadas teniendo en cuenta los criterios de Anderson et al.¹⁷. Al finalizar el entrenamiento se comprobó la concordancia entre ambos observadores mediante la fórmula propuesta por Anguera²²: (número menor/número mayor) x100. Ambos observadores alcanzaron en todas las pruebas el mínimo grado de confiabilidad requerido (80%) para poder participar en una investigación²³.

Antes de la valoración, se dio información de cada una de las pruebas acompañada de un vídeo modelo con la ejecución correcta de cada una de ellas. Seguidamente, se realizó un calentamiento básico dirigido de cinco minutos (carrera continua, rodillas al pecho, talones al glúteo, pasos laterales y ejercicios de movilidad dinámica, entre otros). A continuación, se evaluaron las diferentes pruebas individualmente, siguiendo el orden y facilitándoles las instrucciones verbales propuestas por Cook²⁴, permitiendo tres intentos.

En todas las pruebas salvo la 1 y la 6 la evaluación se realizó por el lado corporal derecho e izquierdo. En cada participante se grabaron todas las ejecuciones desde los planos frontal y sagital, para la posterior evaluación de los dos evaluadores. La confiabilidad inter-observadores fue de 95% en la evaluación global de la batería FMS.

En la valoración global del test se pueden conseguir un máximo de 21 puntos, siendo hasta 3 puntos los que se pueden alcanzar en cada una de las pruebas. Los puntos se consiguen en función de cómo se realiza cada ejercicio, de manera que, si una persona es capaz de realizar el movimiento cumpliendo todos los criterios establecidos y sin necesidad de aplicar una compensación, se le otorgan los 3 puntos. Si se realiza el ejercicio sin aplicar compensaciones, pero no se cumplen todos los criterios se obtienen 2 puntos y si se realiza el movimiento, sin cumplir los criterios y requiriendo de una ayuda



o de hacer alguna compensación, se otorga 1 punto. Finalmente, se obtienen 0 puntos si no se puede completar el ejercicio o si se siente dolor al realizarlo¹².

Cuando una persona alcanza la máxima puntuación en el test, se concluye que tiene muy desarrollados y perfeccionados los patrones de movimiento, sin limitaciones en los movimientos básicos. En caso de que ésta esté entre los 15 y 20 puntos, se entiende que tiene que mejorar algunas debilidades encontradas, pero en general se encuentra en un nivel aceptable de patrones de movimiento. Por último, si la puntuación es de 14 o inferior, se encontraría en una situación de alarma o riesgo de lesión²⁵.

Aquellas pruebas donde los movimientos son unilaterales se realizan tanto al lado derecho como izquierdo, valorando cada una de ellas de forma independiente y quedándonos con la puntuación más baja para el cálculo de la puntuación global del test. Si en la ejecución de un movimiento se siente dolor automáticamente se obtiene un cero en dicha prueba, independientemente de la puntuación que se obtuviese¹².

■ Análisis estadístico

Para realizar el análisis estadístico se empleó el programa SPSS en su versión 22.0 (SPSS Inc., Chicago IL, USA). Los datos descriptivos en cada una de las pruebas de la batería, se muestran con la media y desviación típica. Asimismo, se calcularon la frecuencia y los valores porcentuales de todas las pruebas, diferenciando el lado corporal en aquellas que se hacían por ambos lados. Se comprobó la normalidad de la distribución a través del estadístico Shapiro-Wilk. Como las puntuaciones obtenidas en las distintas pruebas en función de la variable práctica de AF extraescolar no seguían una distribución normal en ningún caso, se optó por realizar un análisis no paramétrico. Al tratarse de muestras independientes y variable no normal se empleó la prueba U de Mann Whitney. Finalmente, se hizo el análisis correlacional a través del estadístico R de Spearman.

■ RESULTADOS

La Tabla 1 presenta la estadística descriptiva (media y desviación típica) de las puntuaciones obtenidas en las pruebas de FMS, divididas en los dos grupos y en el total de la muestra. Los resultados revelan que, en cada una de las siete pruebas las chicas que practican AF extraescolar obtienen mayores puntuaciones.

**Tabla 1. Puntuaciones obtenidas en las diferentes pruebas de la batería FMS en función de la práctica o no de actividad física extraescolar.**

Prueba del test fms	Practicantes de actividad extraescolar (baloncesto) n=24	No practicantes de actividad extraescolar n= 23	Total n=47
Sentadilla profunda	2,25 ± ,442	1,74 ± ,619	2,00 ± ,590
Paso de valla (derecha)	2,96 ± ,204	2,30 ± ,559	2,64 ± ,529
Paso de valla (izquierda)	2,92 ± ,282	1,83 ± ,491	2,38 ± ,677
Estocada en línea (derecha)	2,08 ± ,504	1,83 ± ,576	1,96 ± ,550
Estocada en línea (izquierda)	1,71 ± ,464	1,43 ± ,590	1,57 ± ,542
Movilidad de hombro (derecha)	2,83 ± ,381	2,17 ± ,778	2,51 ± ,688
Movilidad de hombro (izquierda)	2,50 ± ,511	1,91 ± ,668	2,21 ± ,657
Elevación activa de la pierna recta (derecha)	2,33 ± ,565	2,04 ± ,825	2,19 ± ,711
Elevación activa de la pierna recta (izquierda)	2,00 ± ,590	1,57 ± ,507	1,79 ± ,587
Estabilidad del tronco en flexiones	1,96 ± ,751	1,52 ± ,790	1,74 ± ,793
Estabilidad rotatoria del tronco (derecha)	2,88 ± ,338	2,00 ± ,603	2,45 ± ,653
Estabilidad rotatoria del tronco (izquierda)	2,63 ± ,495	1,74 ± ,541	2,19 ± ,680
Puntuación total en la batería FMS	15,88 ± 1,70	14,13 ± 2,65	15,02 ± 2,37

En la Tabla 2 se observa la frecuencia y el porcentaje obtenida en las diferentes pruebas del test. En el caso de las chicas practicantes de baloncesto, se destaca que en todas las pruebas al menos una de ellas alcanza la máxima puntuación de 3, salvo en la estocada en línea. Además, aunque en varias pruebas algunas de las chicas puntúan 1 (siempre la minoría de ellas), en ningún caso la puntuación es de cero. Por otro lado, en las chicas que no practican AF extraescolar, la única prueba en la que ninguna alcanza la máxima puntuación es en la de elevación activa de la pierna recta por el lado corporal izquierdo.



Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de cada puntuación en las diferentes pruebas de la batería FMS obtenido por la muestra.

PRUEBA	Estabilidad rotatoria del tronco (Izq)	Estabilidad rotatoria del tronco (dcha)	Estabilidad del tronco en flexiones	Elevación activa de la pierna recta (Izq)	Elevación activa de la pierna recta (dcha)	Movilidad de hombro (Izq)	Movilidad de hombro (dcha)	Estocada en línea (Izq)	Estocada en línea (dcha)	Paso de valla (Izq)	Paso de valla (dcha)	Sentadilla profunda	
PRACTICANTES AF-BALONCESTO (n=24)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	0(0)	7(29,2)	4(16,7)	1(4,2)	0(0)	0(0)	7(29,2)	2(8,3)	0(0)	0(0)	0(0)	
	2	9(37,5)	3(12,5)	11(45,8)	16(66,7)	14(58,3)	12(50,0)	4(16,7)	17(70,8)	18(75,0)	2(8,3)	1(4,2)	18(75,0)
	3	15(62,5)	21(87,5)	6(25,0)	4(16,7)	9(37,5)	12(50,0)	20(83,3)	0(0)	4(16,7)	22(91,7)	23(95,8)	6(25,0)
NO PRACTICANTES DE AF (n=23)	0	-	1(4,3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	7(30,4)	4(17,4)	12(52,2)	10(43,5)	7(30,4)	6(26,1)	14(60,9)	6(26,1)	5(21,7)	1(4,3)	8(34,8)	
	2	15(65,2)	15(65,2)	7(30,4)	13(56,5)	8(34,8)	13(56,5)	9(39,1)	8(34,8)	17(73,9)	14(60,9)	13(56,5)	
	3	1(4,3)	4(17,4)	3(13,0)	0(0)	8(34,8)	4(17,3)	9(39,1)	1(4,3)	2(8,7)	1(4,3)	8(34,8)	
TOTAL (n=47)	0	-	1(2,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	7(14,9)	4(8,5)	19(40,4)	14(29,8)	8(17,0)	6(12,8)	21(44,7)	8(17,0)	5(10,6)	1(2,1)	8(17,0)	
	2	24(51,1)	18(38,3)	18(38,3)	29(61,7)	22(46,8)	25(53,2)	13(27,7)	25(53,2)	19(40,4)	15(31,9)	31(66,0)	
3	16(34,0)	25(53,2)	9(19,1)	4(8,5)	17(36,2)	16(34,0)	29(61,7)	1(2,1)	6(12,8)	23(48,9)	31(66,0)	8(17,0)	



La Tabla 3 muestra la clasificación de la muestra en función de la puntuación total obtenida en la batería. Se puede comprobar como la mayor parte de las participantes alcanzan un nivel aceptable de calidad de movimiento, siendo mayor en las practicantes de baloncesto.

Tabla 3. Frecuencia y porcentaje de la puntuación total obtenida en la batería FMS en todos los participantes y dividida en función de la práctica o no de actividad física extraescolar.

Puntuación FMS	Practicantes AF baloncesto N(%)	No practicantes AF N(%)	Todos N(%)
≤14	6(25,0)	11(47,2)	17(36,2)
15-20	18(75,0)	12(52,2)	30(63,8)
21	0(0)	0(0)	0(0)

El estadístico U de Mann Whitney para muestras independientes arrojó diferencias estadísticamente significativas entre los valores del FMS en relación con la práctica de actividad física extraescolar (U= 172; p= ,025). Las chicas que practican AF extraescolar (baloncesto) tienen rangos promedio mayores que aquellas que no practican ningún tipo de AF extraescolar, siendo éstos 28,33 y 19,48 respectivamente (Figura 2).

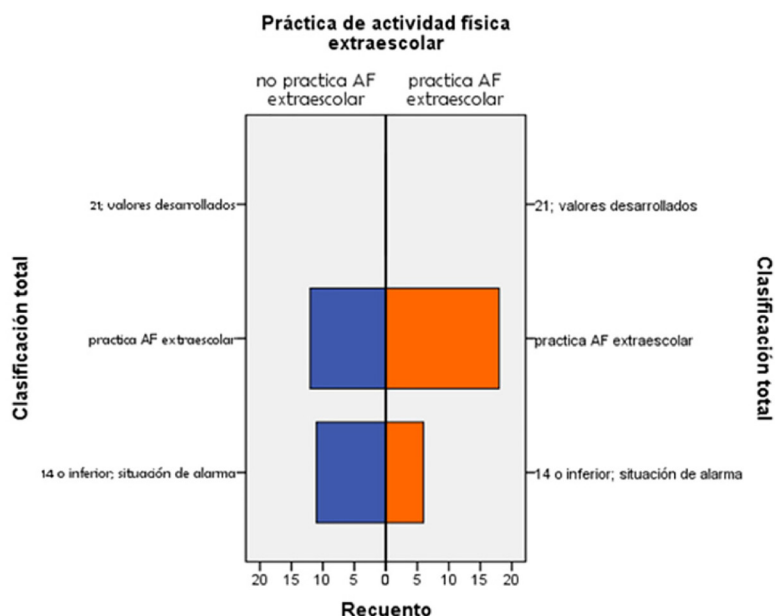


Figura 2. Diferencias mostradas por la prueba U de Mann Whitney para muestras independientes. Puntuación global de la batería FMS en relación con la práctica de AF extraescolar.



Finalmente, en la Tabla 4, el estadístico R de Spearman mostró una relación estadísticamente significativa de signo positivo entre las variables puntuación global del FMS y la práctica de AF extraescolar ($p = ,023$).

Tabla 4. Análisis de correlación entre las variables práctica de AF y puntuación total del test FMS a través del estadístico R de Spearman.

			Práctica de AF	Puntuación total FMS
ESTADÍSTICO R DE SPEARMAN	PRÁCTICA DE AF	Coefficiente de correlación	1,000	,330*
		Sig. (bilateral)	.	,023
	PUNTUACIÓN TOTAL FMS	Coefficiente de correlación	,330	1,000
		Sig.(bilateral)	,023	.

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas)

■ DISCUSIÓN

El objetivo general fue valorar la calidad de movimiento aplicando el FMS en chicas adolescentes de 12 a 13 años en función de si practican o no baloncesto como AF extraescolar. Los resultados muestran que las chicas practicantes de baloncesto, tienen mejor calidad de movimiento que las no practicantes, teniendo mejores puntuaciones en todas las pruebas. Estos hallazgos coinciden con diferentes estudios^{26,27,28} que defienden que los niños que participan en modalidades deportivas tienen mejoras motoras significativas en comparación con aquellos que no participan en ellas.

Con relación al porcentaje de estudiantes en función de la práctica o no de AF extraescolar que puntuaron por encima de 14 (nivel aceptable) y por debajo o igual a 14 (nivel bajo o riesgo disminuido de lesión), los resultados muestran que un 75% de las chicas practicantes de AF extraescolar ($n=18$) y un 52,2% de las no practicantes ($n=12$) puntuaron por encima de 14 puntos, mientras que un 25% de las practicantes ($n=6$) y un 47,2% de las que no ($n=11$), puntuaron igual o por debajo de 14 puntos.

Las diferencias significativas de las practicantes de baloncesto en relación a las no practicantes, corroboran lo indicado por Kelly et al.²⁹, quienes indican que los niños y adolescentes que no practican de forma regular AF son menos competentes en patrones básicos y



sus oportunidades de aprender se encuentran limitadas. No obstante, Pfeifer et al.³⁰, aplicando el FMS en deportistas jóvenes, universitarios y adultos afirman que la competencia motora global se desarrolla pronto en la vida y que no necesariamente mejora con la edad o la participación deportiva. En esta línea Lloyd et al.³¹ defienden que la participación deportiva temprana puede poner demasiado énfasis en las habilidades específicas del deporte, olvidando el aprendizaje, retención y desarrollo de movimientos fundamentales. Existe, por tanto, controversia en este aspecto, pues varios autores afirman que los patrones de movimiento no son estáticos y que se ven influidos por la edad y la maduración física, habiendo diferencias en las puntuaciones obtenidas en la batería FMS en función del nivel deportivo^{17,32,33,34,35}.

En relación a la movilidad articular, se observaron mejores resultados en las chicas practicantes de baloncesto en la movilidad de hombros (donde ninguna obtuvo puntuación 1) y en la de elevación activa de la pierna recta, presentando por tanto mejor rango articular que las chicas no practicantes. Estos resultados coinciden con el estudio de Ripka et al.³⁶, donde los practicantes de mini-volleyball tenían mejor rango de movilidad articular que los que sólo realizaban AF en las clases de EF.

En la prueba de sentadilla profunda, en las chicas que practican baloncesto el 2 es la puntuación predominante (75%), seguido de 3 puntos, no presentando ninguna puntuación 1. Estos resultados reflejan que no tienen grandes deficiencias en dicha prueba, no siendo así en las chicas no practicantes, donde, ocho de ellas obtuvieron 1 punto y sólo dos alcanzaron los 3 puntos. Estos datos de las no practicantes están en consonancia con estudios que indican peores puntuaciones de las chicas con relación a los chicos en esta prueba, probablemente por falta de control postural y fuerza muscular^{14,17,18}. Sin embargo, no son coincidentes con nuestra muestra de practicantes de baloncesto.

En cuanto al equilibrio, la prueba de paso de valla, fue la que alcanzó mejor puntuación tanto en practicantes como no practicantes, pero con gran diferencia en ambos grupos. En el primero el 95,8% obtiene una puntuación de 3 frente al 34,8% del segundo grupo. Esto nos lleva a pensar que en general, las chicas no presentan mucha dificultad para ejecutarla, lo que implica que no hay acortamientos musculares o desbalances presentes, que se reflejarían al momento de elevar la extremidad inferior, ya que sólo una chica (no practicante de baloncesto) presenta valores de 1 punto.

En el caso de la prueba de estocada en línea los resultados son similares a los obtenidos por Anderson et al.¹⁷, ya que, en ambas muestras de deportistas, esta prueba junto con la de estabilidad del tronco en flexiones, son las que peores puntuaciones obtienen. De hecho, estocada



en línea es la prueba en la que menos diferencia hay entre las chicas que practican baloncesto y las que no, siendo una de éstas últimas la única que alcanza la puntuación 3 por el lado izquierdo. Estos resultados difieren con los de Bullok et al.³², siendo la de estocada en línea una de las pruebas donde mayor diferencia hay entre los nadadores con mayor y menor nivel, debido a un mayor desarrollo de la musculatura abdominal y del tren inferior, no siendo así en nuestras practicantes de baloncesto quizás por ser todas de nivel inicial. Con respecto a las debilidades encontradas en esta prueba, se sugiere un trabajo completo de la musculatura frontal (pared a abdominal y cuádriceps) y posterior y rotacional (isquiotibiales, glúteo medio, lumbares, oblicuos) que son esenciales para una correcta postura y balance corporal en su realización exitosa. A este respecto, Cook³⁷ indica que la estabilidad del core se logra a través de la estabilización del torso de la persona, permitiendo una producción óptima, transferencia y control de la fuerza y movimiento a los segmentos terminales durante una cadena de actividad integrada. Igualmente, Okada et al.³⁸ hablan de esa relación entre la estabilidad del core en la ejecución exitosa de patrones de movimientos funcionales.

Con respecto a los resultados en la prueba de estabilidad rotatoria del tronco, las chicas que juegan al baloncesto obtienen mayores puntuaciones que las que no juegan, alcanzando los 3 puntos, un porcentaje elevado (87,5%). Datos no coincidentes con Anderson et al.¹⁷ y Abraham et al.¹⁴, donde las chicas que practican AF presentaban puntuaciones inferiores. Hay que resaltar que la prueba de estabilidad del tronco en flexiones es la única en la que una chica (del grupo de no practicantes de AF) puntúa 0 al no ser capaz de realizar la prueba y sentir dolor al intentarlo. El resto de las puntuaciones, tanto en las practicantes como las no practicantes, no son demasiado buenas. Esto puede deberse a una falta de fuerza general y control en la prueba. En este sentido, existen autores que apoyan el uso del FMS para identificar deficiencias en patrones de movimiento funcional y equilibrio dinámico, indicando la importancia de implementar programa de acondicionamiento y fuerza para el desarrollo de una mejor calidad en estos patrones³⁵.

Cabe destacar que en el total de la muestra, practicantes y no practicantes de AF extraescolar, son mejores las puntuaciones alcanzadas por el lado derecho en todas las pruebas que se realizaban a ambos lados. En relación a estas asimetrías, también son mayores en las chicas no practicantes de AF extraescolar en todas las pruebas, a excepción de la movilidad de hombros. Para las practicantes, la prueba de estocada en línea fue la que presentó mayores desbalances y para las no practicantes, las pruebas de paso de valla y elevación activa de la pierna recta. En todos los casos, el lado derecho fue el



lado dominante, resultados que indican un déficit en el uso del lado no dominante y que es necesario trabajarlo e insistir en el aprendizaje de las habilidades motoras a ambos lados. Sin embargo, algunos autores defienden que dichas asimetrías están asociadas con un mejor rendimiento en el deporte y que pueden ser apropiadas, asintomáticas y bien gestionadas, como por ejemplo en el caso de un deporte de lanzamiento^{39,40}.

Por último, se puede resaltar que ninguna participante obtuvo la puntuación máxima global de 21 puntos, siendo 20 la máxima puntuación alcanzada en las chicas practicantes y 18 en las no practicantes.

Finalmente, la relación estadísticamente significativa encontrada en el estadístico R de Spearman, responde a la pregunta formulada como planteamiento del problema al inicio del trabajo: ¿influye la realización de AF extraescolar en una mejora y desarrollo de la calidad de movimiento en los adolescentes?, afirmando la existencia de una asociación positiva entre las variables puntuación global de la batería FMS y la práctica de AF extraescolar. De forma que, en chicas adolescentes de 12 a 13 años, a mayor práctica de AF, mayor calidad de movimiento. Estudios precedentes corroboran esta asociación entre la AF y el dominio de las pruebas del FMS^{41,42} y especialmente en escolares que participan en AF deportivas estructuradas⁴.

■ CONCLUSIONES

A nivel global, se concluye que las chicas adolescentes de 12 a 13 años que practican baloncesto como AF extraescolar tienen mejor calidad de movimiento que aquellas que sólo realizan AF en las clases de EF.

En función a los objetivos específicos planteados, se puede concluir:

- Las chicas practicantes de baloncesto tienen mejor rango de movilidad articular que las no practicantes, al obtener mejores puntuaciones en las pruebas de movilidad de hombros y elevación activa de la pierna recta.
- Éstas también presentan mejor equilibrio y capacidad de estabilización del control postural, siendo la prueba paso de valla por el lado izquierdo donde más diferencias se encontraron entre ambos grupos.
- En aquellas pruebas cuyas ejecuciones se realizaban por ambos lados corporales, en todos los casos (practicantes y no practicantes) obtienen mejores puntuaciones en las realizadas por el lado derecho.
- Existió una relación significativa de signo positivo entre la práctica de baloncesto como AF extraescolar y la puntuación global del FMS.



- Finalmente, la mayor parte de practicantes de baloncesto, presentan niveles aceptables de calidad de movimiento, no siendo así en las no practicantes, que se encuentran en el límite de la situación de alarma.

Como aplicación práctica, se podría destacar la importancia de realizar AF desde pequeños para un mejor desarrollo y adquisición de habilidades motrices^{27,36}, así como la necesidad de incidir en el trabajo de patrones funcionales de ambos lados, no solo para paliar las posibles asimetrías existentes y poder desarrollar habilidades más complejas progresivamente sin grandes dificultades, sino también para prevenir posibles lesiones. De hecho, existen estudios que investigan si el test FMS es útil para predecir posibles riesgos de lesión^{2,15,20,43}.

Según Kelly et al.²⁹, identificar los niveles de competencia de habilidades básicas durante la edad escolar puede proporcionar información esencial para el desarrollo de programas de intervención con el objetivo de incrementar la confianza y competencia necesarias para la participación en actividades físicas a lo largo de la vida. La asignatura de EF puede influir positivamente en los niños y adolescentes en el desarrollo de patrones de habilidades básicas para que no tengan limitaciones en el aprendizaje de habilidades más complejas, haciendo de esta forma que se sientan más competentes motrizmente. De esta forma es más fácil que los chicos y chicas participen voluntariamente en AF extraescolares favoreciéndose de los múltiples beneficios que éstas les aportan, disminuyendo así el nivel de sedentarismo que se produce de forma más pronunciada en las chicas⁴⁴.

■ LIMITACIONES Y CAMINOS FUTUROS

Este estudio cuenta con algunas limitaciones como son el tamaño de la muestra, que es escasa, además todas de un mismo club en cuanto a las practicantes de baloncesto, con lo cual no se puede generalizar a todas las deportistas que realizan esta actividad extraescolar. Igualmente, sólo se han analizado población femenina y en un solo rango de edad, así que en futuros trabajos sería interesante ampliar la muestra a diferentes edades incluyendo ambos géneros, para poder establecer posibles diferencias entre ciclos escolares y sexo.



■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García Cantó, E. Niveles de actividad física habitual en escolares de 10 a 12 años de la Región de Murcia [Doctoral dissertation]. Universidad de Murcia; 2010.
2. García-Jaén, M. G., Pérez, S. S., Cortell-Tormo, J. M., Valero, A. F., & Anta, R. C. 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. 2018; (34): 282-286.
3. Ruiz Pérez, L. M. Aprender a ser incompetente en educación física: un enfoque psicosocial. Apuntes. Educación física y Deportiva. 2000; (60):20- 25.
4. Holfelder, B., & Schott, N. Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: A systematic review. Sport Exerc Perform Psycho 2014; 15(4):382-391. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.03.005>.
5. Wrotniak, B. H., Epstein, L. H., Dorn, J. M., Jones, K. E., & Kondilis, V. A. The relationship between motor proficiency and physical activity in children. Clin Exp Pediatr. 2006; 118(6):e1758-e1765. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-0742>.
6. Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N., & Chen, B. Physiological demands of competitive basketball. Scand J Med Sci Sports. 2009; 19(3):425-432. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00789.x>.
7. Foran, B. High-performance sports conditioning. Human Kinetics. 2001.
8. Valdes, P., & Yanci, J. Análisis de la condición física, tipo de actividad física realizada y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria. Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. 2016; (30):64-69.
9. Gioscia, G., Beretervide, S., Bermúdez, G., & Quagliatta, D. Valoración de la condición física en estudiantes de Secundaria de Montevideo y Área Metropolitana, Uruguay. Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte. 2017; (10):8-15. <https://doi.org/10.28997/ruefd.v0i10.107>.
10. Puerto, J. R. G., de la Rosa, C. J. B., Montaner, B. H. V., & de la Rosa, F. J. B. Valoración de la aptitud física en escolares. Archivos de medicina del deporte. Revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte. 2002. (90), 273-282.
11. Cattuzzo, M. T., dos Santos Henrique, R., Ré, A. H. N., de Oliveira, I. S., Melo, B. M., de Sousa Moura, M., ... & Stodden, D. Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. Journal of science and medicine in sport. 2016; 19(2), 123-129. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.12.004>.
12. Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 1. N Am J Sports Phys Ther. 2006a; 1(2):62.
13. Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 2. N Am J Sports Phys Ther. 2006b; 1(3):132-9.



14. Abraham, A., Sannasi, R., & Nair, R. Normative values for the functional movement screen™ in adolescent school aged children. *Int J Sports Phys Ther.* 2015; 10(1):29.
15. Bardenett, S. M., Micca, J. J., DeNoyelles, J. T., Miller, S. D., Jenk, D. T., & Brooks, G. S. Functional Movement Screen normative values and validity in high school athletes: can the FMS™ be used as a predictor of injury? *Int J Sports Phys Ther.* 2015; 10(3):303.
16. Bonazza, N. A., Smuin, D., Onks, C. A., Silvis, M. L., & Dhawan, A. Reliability, validity, and injury predictive value of the functional movement screen: a systematic review and meta-analysis. *Transl J Am Coll Sports Med.* 2017; 45(3):725-732. <https://doi.org/10.1177/0363546516641937>.
17. Anderson, B. E., Neumann, M. L., & Bliven, K. C. H. Functional movement screen differences between male and female secondary school athletes. *J Strength Cond Res.* 2015; 29(4):1098-1106. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000733>.
18. Vernetta-Santana, M., de Orbe-Moreno, M., Pelaez-Barrios, E.M., & Lopez-Bedoya, J. Movement quality evaluation through the functional movement screen in 12- and 13-year-old secondary-school adolescents. *JHSE.* 2019; In press. doi:<https://doi.org/10.14198/jhse.2020.154.18>.
19. Díaz, J., Salazar, W., & Morera-Castro, M. Diseño y validación de un instrumento para la evaluación de patrones básicos de movimiento. *Motricidad Eur J Sport Sci.* 2013; 31(0):87-97.
20. Hammes, D., Aus der Fünten, K., Bizzini, M., & Meyer, T. Injury prediction in veteran football players using the Functional Movement Screen™. *Eur J Sport Sci.* 2016; 34(14):1371-1379. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1152390>
21. Dorrel, B. S., Long, T., Shaffer, S., & Myer, G. D. Evaluation of the Functional Movement Screen as an Injury Prediction Tool Among Active Adult Populations. *Sports Health.* 2015; 7(6):53-59. <https://doi.org/10.1177/1941738115607445>.
22. Anguera, T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnau, M. T. Anguera y J. Gómez (Eds.), *Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp.125-236). Murcia: Secretariado de Publicaciones Universidad de Murcia.
23. Medina, J. & Delgado, M. Metodología de entrenamiento de observadores para investigaciones sobre E. F. y deporte en las que se utilice como método la observación. *Motricidad.* 1999; 5:69-86.
24. Cook, G. *Movement: Functional movement systems: Screening, assessment, corrective strategies.* Book Baby. 2010.
25. Troule, S., & Casamichana, D. Application of functional test to the detection of asymmetries in soccer players. *Journal of Sport and Health Research.* 2016; 8(1):53–64.
26. Ara, I., Vicente-Rodriguez, G., Perez-Gomez, J., Jimenez-Ramirez, J., Serrano-Sanchez, J., Dorado, C., et al. Influence of extracurricular sport activities on body composition and physical fitness in boys: a 3-year longitudinal study. *Int J Obes Nutr Sci.* 2006; 30(7):1062-1071. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803303>.
27. Bastik, C., Kalkavan, A., Yamaner, F., Sahin, S., & Gullu, A. Investigation of Basic Motor Skills According to TGMD-2 Test on Male Athletes of 10 Ages Group



Who Participated to Competitions in Different Sports Branches. *Procedia Soc Behav Sci*. 2012; 46:4741-4745. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.328>.

28. Neris, K. C. F., Tkac, C. M., & Braga, R. K. A influência das diferentes práticas esportivas no desenvolvimento motor em crianças. *Acta brasileira do movimento humano-Revista de Educação Física*. 2012; 2(1):58-64.

29. Kelly, L., O'Connor, S., Harrison, A. J., & NíChéilleachair, N. J. Does fundamental movement skill proficiency vary by sex, class group or weight status? Evidence from an Irish primary school setting. *J Sport Sci*. 2018; 1-9. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1543833>.

30. Pfeifer, C. E., Sacko, R. S., Ortaglia, A., Monsma, E. V., Beattie, P. F., Goins, J., et al. Functional Movement Screen test in youth sport participants: evaluating the proficiency barrier for injury. *Int J Sports Phys Ther*. 2019; 14(3):436. <https://doi.org/10.26603/ijsp20190436>.

31. Lloyd, R. S., Cronin, J. B., Faigenbaum, A. D., Haff, G. G., Howard, R., Kraemer, W. J., et al. National Strength and Conditioning Association position statement on long-term athletic development. *J Strength Cond Res*. 2016; 30(6):1491-1509. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001387>.

32. Bullock, G. S., Brookreson, N., Knab, A. M., & Butler, R. J. Examining fundamental movement competency and closed-chain upper-extremity dynamic balance in swimmers. *J Strength Cond Res*. 2017; 31(6):1544-1551. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001627>.

33. Krysak, S., Harnish, C. R., Plisky, P. J., Knab, A. M., & Bullock, G. S. Fundamental movement and dynamic balance disparities among varying skill levels in golfers. *Int J Sports Phys Ther*. 2019; 14(4):537. <https://doi.org/10.26603/ijsp20190537>

34. Portas, M. D., Parkin, G., Roberts, J., & Batterham, A. M. Maturational effect on Functional Movement Screen™ score in adolescent soccer players. *J Sci Med Sport*. 2016; 19(10):854-858. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.001>.

35. Lisman, P., Hildebrand, E., Nadelen, M., & Leppert, K. Association of Functional Movement Screen and Y-Balance Test Scores With Injury in High School Athletes. *J Strength Cond Res*. 2019. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003082>.

36. Ripka, W. L., Mascarenhas, L. P. G., Hreczuck, D. V., Da Luz, T. G. R., & Afonso, C. A. Estudo comparativo da performance motora entre crianças praticantes e não-praticantes de minivoleibol. *Fit Perf J*. 2009; 8(6):412-416. <https://doi.org/10.3900/fpj.8.6.412.e>.

37. Cook, G. *Baseline sports-fitness testing*. Champaign, IL: Human Kinetics Inc, 2001; 19-47.

38. Okada, T., Huxel, K. C., & Nesser, T. W. Relationship between core stability, functional movement, and performance. *J Strength Cond Res*. 2011; 25(1):252-261. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b22b3e>.

39. Benjanuvatira, N., Lay, B. S., Alderson, J. A., & Blanksby, B. A. Comparison of ground reaction force asymmetry in one-and two-legged countermovement jumps. *J Strength Cond Res*. 2013; 27(10):2700-2707. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318280d28e>.



40. Fousekis, K., Tsepis, E., & Vagenas, G. Lower limb strength in professional soccer players: profile, asymmetry, and training age. *J Sports Sci Med*. 2010; 9(3):364.
41. Bürgi, F., Meyer, U., Granacher, U., Schindler, C., Marques-Vidal, P., Kriemler, S., et al. Relationship of physical activity with motor skills, aerobic fitness and body fat in preschool children: a cross-sectional and longitudinal study (Ballabeina). *Int J Obes*. 2011; 35(7):937e944. <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2011.54>.
42. Jaakkola, T., & Washington, T. The relationship between fundamental movement skills and self-reported physical activity during Finnish junior high school. *Phys Educ Sport Pedagogy*. 2013; 18(5):492e505. <http://dx.doi.org/10.1080/17408989.2012.690386>.
43. Kraus, K., Doyscher, R., & Schüt, E. Methodological Item Analysis of the Functional Movement Screen. *German Journal of Sports Medicine*. 2015; 66(10). <https://doi.org/10.5960/dzsm.2015.199>.
44. Ubago-Jiménez, J., Chacón-Cuberos, R., Puertas-Molero, P., & Ramírez-Granizo, I. Influencia de la dieta y hábitos físico-saludables en escolares. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2020; 9(1):106-113. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2020.v9i1.8306>.