

*“Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica multideporte mediante FMS en futbolistas.
Estudio transversal”*

*“Valuation of differences between sports specialization and multisport practice using FMS in soccer players.
A transversal study”*



ESCUELAS UNIVERSITARIAS
GIMBERNAT-CANTABRIA

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Fisioterapia 19-20
5/06/2020

Presentado por: Manuel Saiz Eguren
Dirigido por: David Casamichana Gómez

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Por medio de la presente, yo Manuel Saiz Eguren alumno/a del Grado en fisioterapia de las Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, en relación con el Trabajo Fin de Grado (TFG) titulado “Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica multideporte mediante FMS en futbolistas. Estudio transversal”, declaro que es de mi autoría y original.

Asimismo, declaro que depositando este TFG y firmando el presente documento confirmo que:

- Este TFG es original y he citado las fuentes de información debidamente.
- La autoría del TFG es compartida alumno/a y director/a.
- Soy plenamente consciente de que no respetar estos extremos es objeto de sanción por el órgano civil competente, y asumo mi responsabilidad ante reclamaciones relacionadas con la violación de derechos de propiedad intelectual.

En Torrelavega a 29 de mayo del 2020

Fdo.: Manuel Saiz Eguren

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
METODOLOGÍA	9
Diseño	9
Participantes	9
Procedimiento	9
Análisis estadístico	12
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	16
CONCLUSIÓN	20
BIBLIOGRAFÍA	21
ANEXOS	27

RESUMEN

La batería de pruebas llamada *functional movement screen* (FMS) permite valorar la calidad de patrones de movimiento fundamentales para identificar limitaciones individuales o asimetrías. **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue comparar la puntuación en la batería de pruebas FMS entre deportistas especializados en una modalidad deportiva y aquellos que han practicado más de una modalidad deportiva en el pasado. **Material y métodos:** En el estudio han participado un total de 13 jugadores de fútbol (5 especializados y 8 multideporte) pertenecientes a la tercera división cántabra con edades comprendidas entre los 18 y 32 años. Se llevaron a cabo las siete pruebas funcionales recibiendo en cada una de ellas una puntuación de entre 0 y 3 puntos haciendo referencia a los parámetros observados por el examinador. **Resultados:** Los resultados obtenidos muestran que entre grupos observamos diferencias que podemos clasificar como triviales en el caso del *in line lunge* ($d = -0.303$), *active straight leg raise* ($d = -0.047$) y *trunk stability push up* ($d = 0.080$), en concreto estas diferencias son a favor del grupo especializado en *trunk stability push up*, y a favor del grupo multideporte en las otras dos. También existen diferencias pequeñas en *deep squat* ($d = 0.229$), a favor del grupo especializado así como en *shoulder mobility* ($d = 0.496$) y *rotatory stability* ($d = 0.396$) y moderadas en el *hurdle step* ($d = 0.720$), a favor del grupo especializado de nuevo. **Discusión:** La conclusión final hace referencia a que no existen diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a la puntuación total de la batería de pruebas. Sin embargo, si observamos la magnitud de estas diferencias encontramos diferentes resultados dependiendo de qué prueba estemos valorando.

Palabras clave: FMS, fútbol, especialización, multideporte.

ABSTRACT

The battery of functional tests called *functional movement screen* (FMS) allows to assess the quality of fundamental movement patterns to identify individual limitations or asymmetries. **Objective:** The objective of this study was to compare the score in the FMS battery tests between athletes specialized in a sport modality and those who have practiced more than one sport modality in the past. **Material and methods:** A total of 13 soccer players (5 specialized and 8 multisport) belonging to the Cantabrian third division with ages between 18 and 32 years participated in the study. The seven functional tests were carried out receiving a score between 0 and 3 each one, referring to the parameters observed by the examiner. **Results:** The results obtained show that between groups we observe differences classified as trivial in the case of in line lunge, active straight leg raise and trunk stability push up ($d < 0.2$), specifically these differences are in favor of the specialized group in trunk stability push up, and in favor of multisport group in the other two. There is also small differences in deep squat, in favor of the specialized group as well as shoulder mobility and rotatory stability ($d = 0.2-0.59$) and moderate differences in the hurdle step ($d = 1.20-1.99$), in favor of the specialized group again. **Discussion:** The final conclusion refers to the fact that there are no significant differences between both groups regarding the total score of the battery of tests. However, the results obtained in certain tests in relation to the magnitude of these differences are interesting, as we can see in the hurdle step.

Key words: FMS, soccer, specialization, multisport.

INTRODUCCIÓN

Entendemos por especialización deportiva un método de entrenamiento actualmente muy utilizado por deportistas jóvenes con la intención de alcanzar éxitos en la élite del deporte en cuestión. Puede definirse como la selección de un deporte y la renuncia a la práctica del resto durante un mínimo de un año (1). La especialización deportiva pudiera llevar al deportista a una mayor predisposición a sufrir lesiones por sobreuso, desgaste articular y disminución de la longevidad de la carrera deportiva del sujeto en cuestión (2). A su vez, se considera a los practicantes de más de una modalidad deportiva como menos propensos a lesiones y con mayor longevidad deportiva (3).

La relación entre el tipo de práctica (multideportiva vs. especializada) y la incidencia lesional ha sido estudiada por diferentes trabajos. En una revisión sistemática en la que se estudiaron seis artículos con un total de 5736 participantes se observó un mayor riesgo lesional para deportistas especializados que para aquellos que habían realizado práctica multideporte. Además, cuanto mayor fue el grado de la especialización, más aumentó este riesgo de lesión (4).

El *Functional Movement Screen* (FMS) es un examen comprensivo que evalúa la calidad de patrones de movimiento fundamentales para identificar limitaciones individuales o asimetrías (5). Un patrón de movimiento funcional es un movimiento básico usado para valorar el rango de movilidad, estabilidad y equilibrio (6). Para completar estos test es necesario fuerza muscular, flexibilidad, un adecuado rango de movimiento, coordinación, equilibrio y propiocepción (7). El FMS es una herramienta de valoración rápida, nada invasiva, que no requiere de gasto económico y es fácil de llevar a cabo por el examinador (8). Además no presenta restricciones en cuanto a

grupos poblacionales, edad o sexo para poder llevarla a cabo (9). Esto ha provocado que se realicen numerosos estudios con una amplia variedad de población objeto de estudio, como diferencias de género (10), de edad (11, 9), de peso (11). De estos cabe destacar que no hay diferencias metodológicas a la hora de realizar las diferentes pruebas a personas de baja edad como son los adolescentes (12) y a personas en edad adulta, como apreciamos en el estudio observacional de Mitchell (9) donde participaron 97 hombres y mujeres adultos de entre 52 y 83 años.

Así mismo, el fútbol es un deporte donde el índice de lesiones es un dato de gran importancia, debido al gasto económico que provocan a clubes e instituciones sanitarias y las implicaciones que presenta de cara al rendimiento de los equipos (13) y al futuro de los jugadores (14). Estas lesiones se producen tanto en entrenamientos como en partidos, siendo más comunes en este segundo escenario (15). Otra manera de categorizar estas lesiones atiende al momento de la temporada en que han sucedido, ya sea pretemporada (16) o durante la etapa de competición (17) e incluso de acuerdo a un factor de riesgo intrínseco (18) o extrínseco (19). Las lesiones más comunes en este deporte se producen en la extremidad inferior siendo más propensos a estas los futbolistas de mayor edad (17) y en concreto en la extremidad que ejecuta el gesto de disparo (20). Dentro de la extremidad inferior, encontramos diferencias en la incidencia lesional de cada grupo muscular en función del momento competitivo en que se encuentre el deportista (18). El cuádriceps sufre más lesiones en pretemporada mientras que la musculatura aductora, los isquiotibiales y el tobillo sufren más durante la etapa competitiva (18,15).

Numerosos estudios de investigación aseguran que debido a la infinidad de factores de riesgo que predisponen al deportista a padecer una lesión, la puntuación obtenida a

través de la batería de pruebas FMS no es capaz de predecir con precisión si un futbolista está en riesgo de sufrir una lesión sin contacto a pesar de que presente una puntuación baja en la batería de pruebas (19-21). Deberíamos tener en cuenta también otros factores como dolor durante la evaluación, lesiones previas y nivel de exposición a lesión durante entrenamientos y partidos, entre otros muchos factores (16,17). Al mismo tiempo, otros tantos estudios afirman un vínculo entre esta batería de pruebas y el riesgo de lesiones en diversas poblaciones (5,19-22) presentando un óptimo nivel de fiabilidad siempre que se sigan los protocolos estándar (8,13,27). Estos estudios sugieren que las personas con un puntaje de 14 o menos en el FMS TM tienen un mayor riesgo de sufrir una lesión. Sabemos que el vínculo entre la puntuación obtenida en la batería de pruebas y la probabilidad de lesión aún no es concluyente en varias poblaciones, debido en parte a las variaciones en el diseño del estudio por parte de los diferentes investigadores (29).

En la actualidad, numerosos estudios abordan la especialización deportiva desde el punto de vista de los riesgos lesionales, y de la misma manera se habla de la práctica multideporte. Dentro de estos estudios encontramos múltiples variables como puede ser el deporte: fútbol (30), baloncesto (3), baseball (2). Sin embargo, para conocimiento de los autores no existen hasta la fecha estudios que hayan realizado la comparación directa de estos grupos a través de la batería de pruebas FMS.

Por tanto, el objetivo de nuestro estudio fue comparar las puntuaciones obtenidas en la batería de pruebas FMS en función del grado de especialización deportiva. Para ello se han comparado las puntuaciones entre deportistas especializados en fútbol, y aquellos que aparte de fútbol han llevado a cabo alguna práctica deportiva más.

METODOLOGÍA

Diseño

Se trata de un estudio observacional, en concreto transversal y analítico en el que hemos llevado a cabo una valoración funcional mediante la batería de pruebas funcionales FMS.

Participantes

En este estudio participaron 13 futbolistas de un equipo de tercera división cántabra. (edad: 22.5 ± 4.4 años; peso: 70.6 ± 5.5 kg; altura: 176.7 ± 5.1 cm). Dentro de estos participantes establecimos un criterio para diferenciar si pertenecían al grupo de especialización deportiva o al multideporte, para formar parte del segundo era necesario que hubieran llevado a cabo una práctica deportiva ajena al fútbol durante un mínimo de dos años sin interrupciones superiores a un mes. Otro criterio de exclusión de participantes fue haber sufrido lesiones en un plazo inferior a tres meses respecto la fecha de toma de resultados. De esta manera obtuvimos 5 jugadores en el grupo de especialización y 8 en el multideporte.

Se facilitó a cada sujeto el pertinente consentimiento informado donde indicar si están dispuestos a participar en el estudio, además de un documento informativo sobre el procedimiento y los objetivos de dicho estudio.

Procedimiento

Para llevar a cabo este estudio se ha utilizado la batería de pruebas funcionales FMS (22,7) que nos permite valorar determinados patrones de movimiento a través de sus siete pruebas. Cada prueba tiene un valor máximo de 3 puntos que sería una ejecución que cumpla todos los requisitos, y un mínimo de 0 que nos indicaría dolor. En caso de

no cumplir los criterios atribuidos a una puntuación de 2/3, se le otorgará al participante en cuestión una puntuación de 1 si y solo si la ejecución de la prueba funcional se realiza sin dolor. De esta manera encontramos que la puntuación máxima de la batería de pruebas es de 21 puntos y la mínima 0.

Las siete pruebas que componen la batería FMS (8) que se llevaron a cabo fueron:

-Deep Squat: El sujeto asumirá la posición inicial con los pies a la altura de las caderas y en ausencia de rotaciones, apuntando hacia delante. La pica se sostendrá por encima de los hombros flexionados y abducidos y con los codos en extensión. Entonces el sujeto descenderá realizando una sentadilla con la cabeza y el pecho hacia delante. Si no obtenemos una puntuación de 3, se solicitará lo mismo pero con una tabla de 152,5 cm de largo, 13.5cm de ancho y 4.5cm de grosor debajo de los talones. Si consigue hacer la sentadilla completa será un valor 2, si no es así, un 1. En caso de dolor se otorgará un 0 a la puntuación de esta prueba como he descrito anteriormente.

-Hurdle Step: El sujeto colocará sus pies con los dedos del pie tocando la base del obstáculo que después se ajusta a la tuberosidad tibial del individuo. La pica se coloca sobre los hombros justo debajo del cuello. Se indicará al sujeto que pase lentamente sobre el obstáculo y que con el talón toque el suelo mientras la pierna contraria se mantiene extendida. La prueba debe completarse bilateralmente si queremos darle una puntuación de 3. Un 2 si existen compensaciones como rotación o inclinación de la columna vertebral, y un 1 si hay pérdida de equilibrio o contacto con el obstáculo.

-In Line Lunge: Se mide la longitud del individuo desde el suelo hasta la tuberosidad de la tibia. Se pide al paciente que coloque el extremo del talón en el extremo del tablero previamente usado en *deep squat*. Usando la longitud de la tibia se hace una marca partiendo desde el final de los dedos del pie. La pica se sostiene detrás de la

espalda haciendo contacto con la cabeza, columna torácica y sacro. La mano opuesta a la pierna del movimiento agarra a nivel cervical, la otra a nivel lumbar. El sujeto coloca un talón del pie opuesto en la marca medida en el tablero y la rodilla trasera se baja lo suficiente hasta que haya contacto. El 3 será asignado si la repetición es exitosa, 2 si hay compensaciones y 1 si el sujeto no es capaz de completar el ejercicio o si existe pérdida de equilibrio.

-Shoulder Mobility: Se mide la mano del sujeto desde el pliegue distal de la muñeca hasta la punta del tercer dedo. Se pide al paciente que haga un puño con cada mano y que con un hombro realice aducción, extensión y rotación interna y con el otro abducción, flexión y rotación externa. Se medirá la distancia entre el punto más cercano de cada puño. Se otorgarán 3 puntos si los puños están dentro del largo de una mano, un 2 si está dentro del largo de mano y media y 1 si están fuera de este largo. Esta prueba tiene un “examen de aprobación” que consiste en colocar la mano en el hombro contrario e intentar apuntar con el codo hacia arriba. Si hay dolor con cualquiera de los hombros se da una puntuación de 0.

-Active Straight Leg Raise: El sujeto se coloca en decúbito supino con brazos en posición anatómica y la cabeza apoyada en el suelo. La tabla (previamente utilizada en *Deep squat* e *In line lunge*) se coloca debajo de las rodillas y localizamos la espina ilíaca antero superior y el punto medio de la rótula. Usando estos dos puntos localizamos el punto medio en el muslo. Colocamos la pica perpendicular a este punto medio. Se flexiona la cadera con rodilla extendida y tobillo en flexión dorsal, si el maleolo supera la pica se da un 3, si no la supera, alineamos la pica con el maleolo medial de la pierna a evaluar y si esta marca está entre punto medio de muslo y rótula,

otorgaremos un valor de 2. Si este punto está bajo la rodilla, será un 1. En esta prueba se valoramos a través de una ejecución unilateral, ambas extremidades.

-Trunk Stability Push-Up: El sujeto comienza en prono con ambos pies juntos. Las manos se colocan a la anchura de los hombros con los pulgares a la altura de la frente para hombres y de la barbilla para mujeres. Entonces con rodillas extendidas y pies flexionados se lleva a cabo un *push-up*. Al completarlo obtenemos una puntuación de 3. Si el sujeto no es capaz, las manos se bajan a la altura de barbilla para hombres y de clavícula para mujeres. Si en esta posición es exitoso, la puntuación será un 2, de lo contrario será un 1. Esta prueba también cuenta con un “examen de comprobación”, el sujeto debe realizar una flexión de tronco con rodillas y pies apoyados, acompañada de flexión de ambos hombros. Si aparece dolor, toda la prueba tendrá una puntuación de 0.

-Rotatory Stability: El sujeto asume la posición inicial en cuadrupedia con los hombros y caderas a 90° con respecto al torso y los tobillos deben permanecer en flexión dorsal. Se flexiona el hombro y se extienden cadera y rodilla del mismo lado y después se extiende el mismo hombro y se flexiona la misma rodilla hasta que hay contacto entre ellas. Se realizan hasta 3 repeticiones. Si no se alcanza un nivel 3, el sujeto realizará un patrón diagonal en vez de homolateral.

Todos los jugadores habían sido familiarizados previamente en cada una de las pruebas realizando una serie de tres repeticiones de cada una.

Análisis de datos

Los datos son presentados como medidas y desviaciones estándar ($\pm DS$). Para la prueba de homogeneidad de las varianzas se utilizó el estadístico de Levene. Para estimar la presencia de diferencias significativas entre los diferentes grupos de estudio se utilizó el

T de Student. Todos los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el programa estadístico SPSS 16.0 para Windows y el nivel de significación admitido fue de $p < 0.05$. Además se utilizó la *D de Cohen* como herramienta para la estadística del tamaño del efecto, siguiendo los siguientes rangos: < 0.2 , trivial; 0.2 a 0.59, pequeño; 0,60 a 1.19, moderado; 1.20 a 1.99, grande; y > 2.0 , muy grande (31).

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra los valores medios \pm DS de cada una de las pruebas realizadas además de la puntuación total para el grupo de práctica especializada y para el grupo de multideporte. En la puntuación total de las pruebas no se han encontrado diferencias significativas $t(p) = 0.740(0.475)$, siendo las diferencias del tamaño del efecto de pequeña magnitud ($d=0.422$; CI95%: -0.7-1.5).

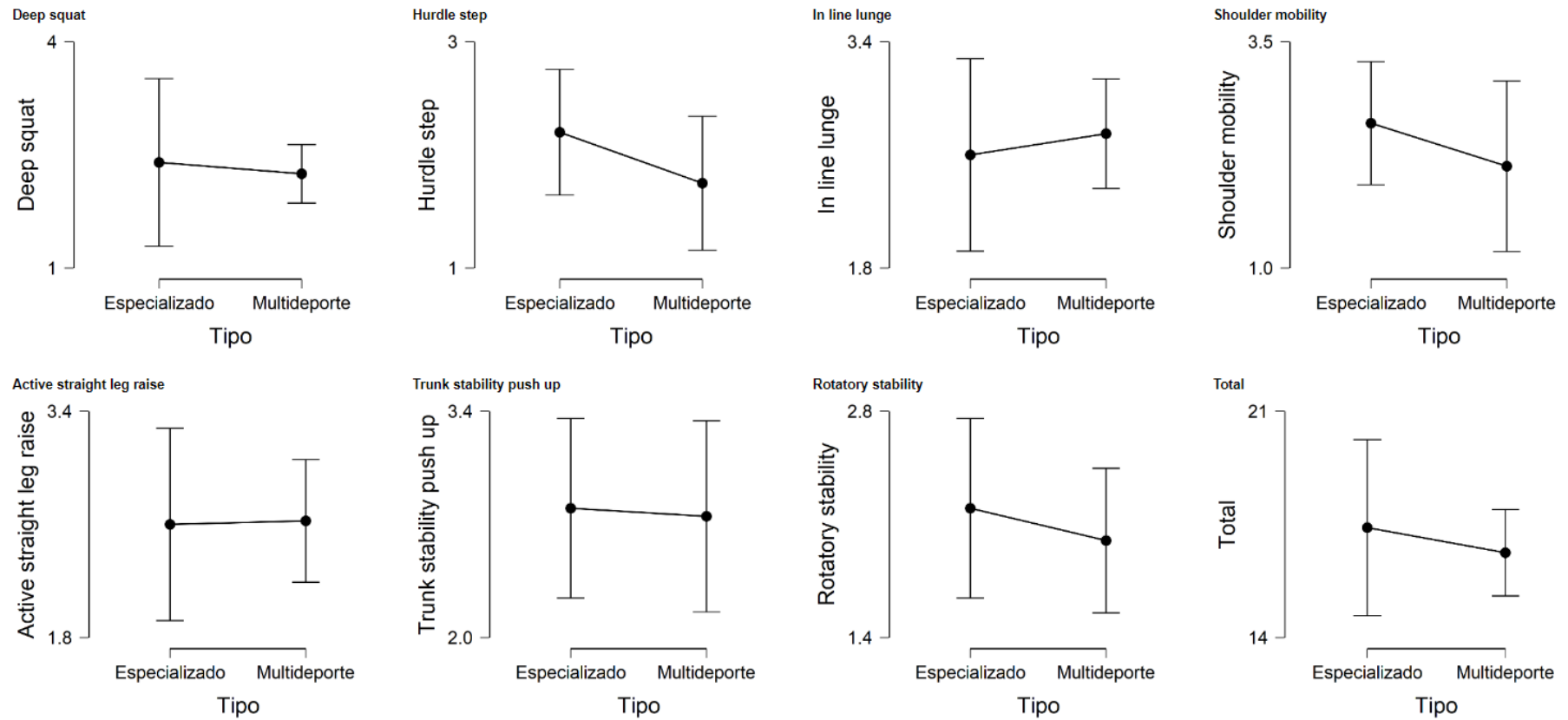
Tabla 1. Valores medios y desviaciones de cada grupo de estudio en cada una de las pruebas de la batería FMS.

	Especializado	Multideporte
Deep squat	2.4 \pm 0.9	2.2 \pm 0.4
Hurdle step	2.2 \pm 0.4	1.7 \pm 0.7
In line lunge	2.6 \pm 0.5	2.7 \pm 0.4
Shoulder mobility	2.6 \pm 0.5	2.1 \pm 1.1
Active straight leg raise	2.6 \pm 0.5	2.6 \pm 0.5
Trunk stability push up	2.8 \pm 0.4	2.7 \pm 0.7
Rotatory stability	2.2 \pm 0.4	2.0 \pm 0.5
Total	17.4 \pm 2.1	16.6 \pm 1.5

A su vez, analizando cada una de las pruebas funcionales nos encontramos que ninguna de las pruebas por separado mostró diferencias significativas entre el grupo de deportistas especializados y el grupo de estos que realizan una práctica multideporte: *deep squat* $t(p) = 0.403(0.695)$; *hurdle step* $t(p) = 1.263(0.233)$; *in line lunge* $t(p) = -0.531(0.606)$; *Shoulder mobility* $t(p) = 0.871(0.403)$; *trunk stability push up* $t(p) = 0.140(0.891)$ y *rotatory stability* $t(p) = 0.695(0.501)$.

A su vez, los valores de intervalo de confianza siguiendo la *d de cohen* en la muestra independiente de cada prueba nos mostraron diferencias triviales en las pruebas *in line lunge* ($d = -0.303$; CI95%: -1.4- 0.8), *active straight leg raise* ($d = -0.047$; CI95%:-1.2 - 1.1) y *trunk stability push up* ($d = 0.080$; CI95%:-1.0- 1.2). También se observan diferencias pequeñas en las pruebas *deep squat* ($d = 0.229$; CI95%:0.9-1.3), *shoulder mobility* ($d = 0.496$; CI95%: -0.6 - 1.6) y *rotatory stability* ($d = 0.396$; CI95%: -1.0 – 1.2) y una diferencia moderada en la prueba *hurdle step* ($d = 0.720$; CI95%: -0.4- 1.8).

Figura 1. Puntuación final total y de cada prueba funcional según el tipo de práctica deportiva.



DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue comparar la puntuación obtenida en la batería de pruebas FMS entre deportistas especializados en fútbol y aquellos que aparte de fútbol han llevado a cabo alguna práctica deportiva más. Las principales conclusiones del trabajo hacen referencia a que no existen diferencias significativas entre los jugadores especializados en fútbol y aquellos que han llevado a cabo una práctica deportiva más amplia. Sin embargo, el grupo de especialización deportiva ha sido el que obtuvo mayor puntuación en el total de las pruebas así como en *deep squat*, *hurdle step*, *shoulder mobility*, *trunk stability push up* y *rotatory stability* de manera individualizada. Mientras que el grupo que lleva a cabo una práctica multideporte obtuvo mayor puntuación en las pruebas *in line lunge* y *active straight leg raise*. En concreto se observaron diferencias pequeñas a favor del grupo de especialización en *deep squat* ($d = 0.229$; CI95%:0.9-1.3), *shoulder mobility* ($d = 0.496$; CI95%: -0.6 - 1.6) y *rotatory stability* ($d = 0.396$; CI95%: -1.0 - 1.2). También hubo diferencias triviales a favor del grupo de especialización como es el caso del *trunk stability push up* ($d = 0.080$; CI95%:-1.0- 1.2) y a favor del grupo multideporte en el *in line lunge* ($d = -0.303$; CI95%: -1.4- 0.8) y *active straight leg raise* ($d = -0.047$; CI95%:-1.2 - 1.1). Y finalmente, hubo diferencias moderadas a favor del grupo de especialización deportiva en el *hurdle step* ($d = 0.720$; CI95%: -0.4- 1.8).

Siguiendo los resultados obtenidos por la medida del tamaño del efecto con la *d de cohen*, si lo analizamos individualmente podemos ver que tanto *deep squat* como *shoulder mobility* y *rotatory stability* presentan diferencias de pequeña magnitud ($d = 0.2-0.59$), a su vez, *in line lunge*, *active straight leg raise* y *trunk stability push up* presentan diferencias triviales ($d < 0.2$) y el *hurdle step* nos muestra una diferencia moderada ($d = 0.6-1.19$). En el estudio de 2015 de Anderson et al. (10) donde se

estudiaron las diferencias de puntuación en la batería de pruebas FMS entre hombres y mujeres deportistas sanos podemos observar similitudes en cuanto al tamaño del efecto. Por ejemplo en ambos estudios, tanto la prueba de *shoulder mobility* como *rotatory stability* presentan diferencias de pequeña magnitud, el *active straight leg raise* presenta en estos dos estudios diferencias triviales. En el caso de este estudio *deep squat* muestra diferencias entre grupos de carácter moderado y el *hurdle step* triviales, siendo en nuestro estudio al contrario. Las diferencias en los resultados obtenidos entre ambos estudios pudieran deberse a múltiples factores, como el nivel de rendimiento de los deportistas, el momento de la temporada competitiva en la que se encuentren, el hecho de comparar entre géneros cuando nuestro estudio evalúa exclusivamente a hombres o el nivel de especialización de los individuos. Con esta comparación entre estudios no llegamos a ninguna conclusión definitiva sobre las diferencias de puntuación en FMS entre grupos de individuos, pero sí que nos pueden ser útiles a la hora de desarrollar nuevas líneas de investigación enfocadas en el mismo objetivo.

A la hora de hablar de lesiones y del valor predictivo de estas a través del FMS, nuestro trabajo no ha encontrado diferencias significativas entre ambos grupos. Sin embargo encontramos artículos de investigación que confirman una relación entre una puntuación menor de 14 en esta batería de pruebas y el aumento de probabilidad de lesión en deportistas especializados (23,5) como es el caso de Kiesel et al (5) que encontró esta asociación en un estudio realizado con 46 jugadores de fútbol profesionales. A su vez, otros estudios afirman no encontrar relación entre estas dos variables como es el caso de Warren et al (32), en su estudio valoró a 167 estudiantes universitarios especializados en diferentes modalidades.

También podemos observar en nuestro estudio diferencias moderadas en la prueba *hurdle step*, en el estudio de Janicki et al (33) encontramos relación entre un adecuado rango de movimiento de flexión de cadera y flexión dorsal de tobillo y una mejor puntuación en esta prueba funcional. Por lo tanto podríamos atribuir al grupo especializado en fútbol una mayor puntuación en el *hurdle step* relacionado con su rango de movimiento. Sin embargo, sería necesario contar con más evidencia para poder confirmar estos hechos.

Si hablamos de la especialización deportiva, en numerosas ocasiones se ha relacionado esta con un aumento del riesgo de lesión (33,34). En concreto esta especialización en atletas jóvenes aumenta el riesgo posterior de lesiones por sobreuso, estando así el grado de especialización directamente relacionado con el aumento de riesgo lesional (36). Así mismo, multitud de estudios relacionan una baja puntuación en la batería de pruebas FMS con un mayor riesgo de lesión, Kiesel et al. (5) estudiaron los resultados obtenidos por el FMS en 46 futbolistas en estado de pretemporada, y hallaron una relación entre aumento de la posibilidad de lesión y una puntuación inferior a 14 puntos contando con una especificidad de 0.91 y una sensibilidad de 0.54. La odds de sufrir una lesión fue 11.7 veces mayor en aquellos con puntuaciones de FMS que no superaban los 14 puntos. Además hay estudios que abordan la relación entre la calidad de movimiento y la especialización deportiva o la práctica multideporte, en un estudio donde participaron 40 deportistas femeninas, 19 de ellas especializadas en fútbol y 21 practicantes de más de una modalidad se observó que no hay diferencias significativas en cuanto a calidad de movimiento se refiere (37). Es importante aclarar que este estudio se realizó con la prueba funcional *Leading Error Scoring System* y no con el FMS, sin embargo nos es de ayuda para comprender los resultados obtenidos en nuestro estudio.

Una de las mayores limitaciones que se encontró nuestro estudio fue la dificultad para coordinar a los equipos y poder llevar a cabo la toma de muestras, tratándose de jugadores amateur con trabajos a parte del fútbol, fue muy complicado cuadrar citas para la realización de las pruebas ya que muchos de ellos llegaban con el tiempo justo para entrenar. A esta limitación podemos añadirle la diferencia existente entre grupos, en una entrevista previa, observamos un mayor número de deportistas que llevaron a cabo más de una modalidad en comparación con aquellos que únicamente han practicado fútbol.

Finalmente, la mayor limitación que hemos experimentado fue el inicio del estado de alarma a nivel nacional, que nos obligó a detener la toma de muestras prevista para 60 jugadores, reduciéndose finalmente en 13 (5 especializados y 8 practicantes de multideporte), de 3 equipos previstos para el estudio solo pudimos obtener parte de la información de uno de ellos, sin duda esto ha sido una circunstancia limitante en el desarrollo de nuestra investigación.

En un futuro estudio sería interesante poder aumentar más el tamaño muestral, ya que en esta ocasión no nos fue posible, por eso este trabajo podría servir como estructura para una línea de investigación que se desarrollará posteriormente. De esta manera, podríamos llegar a obtener resultados más concluyentes que nos resuelvan dudas sobre las diferencias y similitudes entre estos dos grupos estudiados.

CONCLUSIÓN

Las principales conclusiones de este estudio atienden a que no existen diferencias significativas en cuanto a puntuación entre los grupos de especialización deportiva y multideporte. En ciertas pruebas fue el grupo de especialización el que obtuvo una

mayor puntuación como en *deep squat, hurdle step, shoulder mobility, trunk stability push up* y *rotatory stability* mientras que en el resto de pruebas la puntuación mayor la obtuvo el grupo multideporte.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jayanthi NA, Post EG, Laury TC, Fabricant PD. Health consequences of youth sport specialization. *Journal of Athletic Training*. 2019; 54(10):1040-1049.
2. Confino J, Irvine JN, O'Connor M, Ahmad CS, Lynch TS. Early sports specialization is associated with upper extremity injuries in throwers and fewer games played in Major League Baseball. *Orthop J Sport Med*. 2019;7(7):5–9.
3. Rugg C, Kadoor A, Feeley BT, Pandya NK. The effects of playing multiple High School sports on National Basketball Association Players' propensity for injury and athletic performance. *Am J Sports Med*. 2018; 46(2):402-408.
4. Carder SL, Giusti NE, Vopat LM, Tarakemeh A, Baker J, Vopat BG, et al. The concept of sport sampling versus sport specialization: Preventing youth athlete injury: A systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med*. 2020; XX(X): 1-7.
5. Kiesel K, Plisky PJ, Voight ML. Can serious injury in professional football be predicted by a preseason Functional Movement Screen? *N Am J Sports Phys Ther*. 2007; 2(3): 147–158.
6. Gray C. Athletic body in balance “Optimal movement skills and conditioning for performance. Champaign, Hum Kinet. 2003.

7. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight M. Functional Movement Screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 2. *Int J Sports Phys Ther.* 2014; 9(4): 549–563.
8. Ransdell LB, Murray T. Functional Movement Screening. *Strength Cond J.* 2016; 38(2): 40-48.
9. Mitchell UH, Johnson AW, Vehrs PR, Feland JB, Hilton SC. Performance on the Functional Movement Screen in older active adults. *J Sport Heal Sci.* 2016; 5(1): 119–125.
10. Anderson BE, Neumann ML, Huxel Bliven KC. Functional movement screen differences between male and female secondary school athletes. *J Strength Cond Res.* 2015; 29(4):1098-1106.
11. Duncan MJ, Stanley M, Wright SL. The association between functional movement and overweight and obesity in British primary school children. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2013;5(1):147–158.
12. Schneiders AG, Davidsson A, Hörman E, Sullivan SJ. Functional movement screen normative values in a young, active population. *Int J Sports Phys Ther.* 2011; 6(2): 75–82.
13. Abbott W, Brownlee TE, Harper LD, Naughton RJ, Richardson A, Clifford T. A season long investigation into the effects of injury, match selection and training load on mental wellbeing in professional under 23 soccer players: A team case study. *Eur J Sport Sci.* 2019; 19(9):1250-1256.
14. Sumilo D, Stewart-Brown S. The causes and consequences of injury in students

- at UK Institutes of Higher Education. *Public Health*. 2006; 120(2): 125-131.
15. Pfirrmann D, Herbst M, Ingelfinger P, Simon P, Tug S. Analysis of injury incidences in male professional adult and elite youth soccer players: A systematic review. *Journal of Athletic Training*. 2016; 51(5): 410–424.
 16. Bradley PS, Portas MD. The relationship between preseason range of motion and muscle strain injury in elite soccer players. *J Strength Cond Res*. 2007; 45(7): 553-558.
 17. Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional football: The UEFA injury study. *Br J Sports Med*. 2011; 21(4):1155-1159.
 18. De Ridder R, Witvrouw E, Dolphens M, Roosen P, Van Ginckel A. Hip Strength as an intrinsic risk factor for lateral ankle sprains in youth soccer players. *American Journal of Sports Medicine*. 2017; 45(2):410-416.
 19. Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: A key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*. 2005; 39(6):324-329.
 20. Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. Risk factors for lower extremity muscle injury in professional soccer: The UEFA injury study. *Am J Sports Med*. 2013; 41(2):327-335.
 21. Clay H, Mansell J, Tierney R. Association between rowing injuries and The Functional Movement Screen™ in female collegiate division I rowers. *Int J Sports Phys Ther*. 2016; 11(3): 345–349.

22. Bardenett SM, Micca JJ, DeNoyelles JT, Miller SD, Jenk DT, Brooks GS. 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), 303-308.
23. Bushman TT, Grier TL, Canham-Chervak M, Anderson MK, North WJ, Jones BH. The Functional Movement Screen and injury risk. *Am J Sports Med.* 2016; 44(2):297-304.
24. Chorba RS, Chorba DJ, Bouillon LE, Overmyer CA, Landis JA. Use of a functional movement screening tool to determine injury risk in female collegiate athletes. *N Am J Sports Phys Ther.* 2010; 5(2): 47–54.
25. Garrison M, Westrick R, Johnson MR, Benenson J. Association between the functional movement screen and injury development in college athletes. *Int J Sports Phys Ther.* 2015; 10(1): 21–28.
26. Letafatkar A, Hadadnezhad M, Shojaedin S, Mohamadi E. Relationship between functional movement screening score and history of injury. *Int J Sports Phys Ther.* 2014; 9(1): 21–27.
27. O'Connor FG, Deuster PA, Davis J, Pappas CG, Knapik JJ. Functional movement screening: Predicting injuries in officer candidates. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 7(6): 532–537.
28. Bonazza NA, Smuin D, Onks CA, Silvis ML, Dhawan A. Reliability, Validity, and injury predictive value of the Functional Movement Screen. *American Journal of Sports Medicine.* 2017; 45(3): 725-732.

29. Smith PD, Hanlon MP. Assessing the effectiveness of the functional movement screen in predicting noncontact injury rates in soccer players. *J Strength Cond Res.* 2017; 31(12): 3327-3332.
30. Grygorowicz M, Piontek T, Dudzinski W. Evaluation of functional limitations in female soccer players and their relationship with sports level – A Cross Sectional study. *Br J Sports Med.* 2014; 8(6): e66871
31. Hopkins WG, Marshall SW, Batterham AM, Hanin J. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 2009; 41(1):3-13.
32. Warren M, Smith CA, Chimera NJ. Association of the Functional Movement Screen with injuries in Division I athletes. 2015;163–170.
33. Switzler CL, Hayes BT, Hicks-little CA, et al. Correlation between Ankle Dorsiflexion, Hip Flexion Range of Motion and the Functional Movement Screen Hurdle Step Score. *Running.* 2015; 26(1): 25-31.
34. Post EG, Trigsted SM, Riekema JW, Hetzel S, McGuine TA, Brooks MA, et al. The Association of sport specialization and training volume with injury history in youth athletes. *Am J Sports Med.* 2017; 45(6):1405-1412.
35. Arnold AJ, Thigpen CA, Beattie PF, Kissenberth MJ, Tokish JM, Shanley E. Sport specialization and increased injury frequency in youth baseball players: A prospective study. *Journal of Athletic Training.* 2019. 54(10):1115-1122
36. Myer GD, Jayanthi N, Difiori JP, Faigenbaum AD, Kiefer AW, Logerstedt D, et al. Sport Specialization, Part I: Does early sports specialization increase negative

outcomes and reduce the opportunity for success in young athletes? *Sports Health*. 2015;7(5):437–442.

37. Beese ME, Joy E, Switzler CL, Hicks-Little CA. Landing error scoring system differences between single-sport and multi-sport female high school-aged athletes. *J Athl Train*. 2015; 50(8): 806–811.

ANEXOS



ANEXO 2: "Autorización depósito TFG", "Declaración de Autoría y Originalidad del Trabajo Fin de Grado" y "Autorización repositorio"

A rellenar por el director/a y entregar por el alumno/a en el Campus Virtual en la Casilla habilitada como "Anexo 2"

En caso de que el TFG conste de director y Co-director el alumno deberá enviar cada documento firmado a la Comisión

Centro

Escuela Universitaria Gimbernat-Cantabria

Titulación

Grado en fisioterapia

Título del Trabajo Fin de Grado:

"Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica multideporte mediante FMS en futbolistas. Estudio transversal."

Alumno:
(Apellidos y nombre)

Manuel Saiz Eguren

AUTORIZACIÓN DEL/LA DIRECTOR/A

D. David Casamichana Gómez, profesor/a de la mención en deporte en la Escuela Universitaria de Fisioterapia Gimbernat-Cantabria, adscrita a la Universidad de Cantabria.

AUTORIZA a D. Manuel Saiz Eguren, a presentar la propuesta de **TRABAJO FIN DE GRADO**, que será defendida en español.

En Torrelavega a 23 de mayo de 2020.

Fdo.: D. David Casamichana Gómez

DIRECTOR/A DEL TFG



Declaración de Autoría y Originalidad del Trabajo Fin de Grado

A rellenar por el Director/a y entregar por el alumno/a en el Campus Virtual junto con la "Entrega final a tribunal"

En caso de que el TFG conste de Director y Co-director deberán enviar cada uno su documento firmado a la Comisión

La presente declaración deberá ser firmada por el director/a y el alumno/a del Trabajo Fin de Grado, con el objetivo de comprender y comprometerse tanto en la autoría como en la originalidad del TFG realizado. El término "original" queda referido a que en ningún caso pueda ser un trabajo plagado, en conjunto o en parte, ni presentado con anterioridad por el alumno en ninguna otra asignatura. Se deberán citar las fuentes utilizadas y ser debidamente recogidas en la bibliografía.

Y en relación a lo anterior, yo, Manuel Saiz Eguren, alumno/a del Grado en fisioterapia de las Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, en relación con el Trabajo Fin de Grado presentado para su defensa y evaluación el Curso 2019/20 declaro que asumo la originalidad del TFG que lleva por título; "Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica multideporte mediante FMS en futbolistas. Estudio transversal".

Y asimismo declaro que depositando este TFG (Trabajo Fin de Grado) y firmando el presente documento confirmo que;

- Este TFG es original y he citado las fuentes de información debidamente
- En relación a la autoría del TFG, asumo que la autoría es compartida; alumno/a y Director/a
- Si tuviera la oportunidad de presentar este trabajo bien sea mediante una comunicación o poster en un Congreso u otro tipo de evento, siempre me comprometeré a; o Pedir autorización al Director de mi TFG para su presentación

o Informar al SUIGC (Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, suigc@eug.es)

o Hacer figurar tanto el nombre del Director como hacer referencia a que "El presente trabajo forma parte del TFG realizado en las Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria)

Yo David Casamichana Gómez Director/a del TFG del alumno/a Manuel Saiz Eguren con el título anteriormente descrito, firmando el presente documento me comprometo a;

- Si quisiera publicar o utilizar datos del TFG siempre pediré autorización al alumno/a
- Haré referencia a que el presente trabajo forma parte del TFG realizado en la Escuela Universitaria Gimbernat Cantabria
- Siempre haré figurar el nombre del alumno/a en el mismo y el nombre de la Escuela
- Informar al SUIGC (Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, suigc@eug.es)

Y para que así conste, con fecha 23 del mes mayo del año 2020.


FDO; Director/a del TFG

FDO; Alumno/a del TFG



AUTORIZACIÓN PARA EL ARCHIVO DIGITAL Y CONSULTA EN LÍNEA DE LOS TRABAJOS ACADÉMICOS DE LAS ESCUELAS UNIVERSITARIAS GIMBERNAT-CANTABRIA

D./Dña. **Manuel Saiz Eguren**
con DNI nº **72351798P** , como autor/a
y D./Dña. **David Casamichana Gómez**
con DNI nº **72071932Y** , como director/a / tutor/a del trabajo fin de
como titulares de los derechos de propiedad intelectual del trabajo con título: "Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica multideporte en futbolistas. Estudio transversal."

Autorizan a las Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, con el fin de facilitar la preservación y la difusión de la investigación universitaria, a incluir dicho trabajo, bajo licencia Creative Commons, Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España  en:

- Depósito Digital EUG
- Repositorio Abierto de la Universidad de Cantabria UCrea

Por tanto, autorizan a las Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria a realizar los actos que sean necesarios para introducir el trabajo en el/los depósito(s), así como para preservarlo y darle acceso mediante comunicación pública. Estas instituciones no están obligadas a reproducir el trabajo en los mismos formatos o resoluciones en que será depositado originalmente. La cesión del ejercicio de los derechos necesarios para realizar todas estas acciones se hace con carácter de no exclusividad, es decir, son libres de publicarlo en cualquier otro lugar.

Declaran que no vulneran ningún derecho de terceros ya sea de propiedad intelectual, industrial, secreto comercial o cualquier otro, al suscribir esta autorización, ni en relación al contenido de este trabajo, por lo que exoneran a las Escuelas Universitarias Gimbernat de cualquier obligación o responsabilidad ante cualquier acción legal que se pueda suscitar derivada del trabajo depositado.

Torrelavega, a 23 de mayo de 2020

Fdo.: David Casamichana Gómez

Fdo.: Manuel Saiz Eguren

MODELO PARA EL TRABAJO FIN DE GRADO (PARA PRESENTACION AL CEIm)

Título trabajo: "Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica mutideporte mediante FMS en futbolistas. Estudio transversal."

Autor/es: Manuel Saiz Eguren

Director/es Trabajo Fin de grado: David Casamichana

Servicio/Centro al que pertenece: Escuela Universitaria Gimbernat-Cantabria

Firma del/los tutor/es

Firma del/los estudiante/s

ÍNDICE:

RESUMEN _____

ABSTRACT _____

INTRODUCCIÓN _____

METODOLOGÍA _____

Diseño _____

Participantes _____

Procedimiento _____

Análisis estadístico _____

RESULTADOS _____

DISCUSIÓN _____

CONCLUSIÓN _____

BIBLIOGRAFÍA _____

ANEXOS _____

2. INTRODUCCIÓN: Nuestro objetivo es hallar las posibles diferencias que existan entre dos grupos: Deportistas cuya especialización deportiva consiste exclusivamente en fútbol y deportistas que a parte de este han practicado otras modalidades. Para llevarlo a cabo usaremos una batería de tests que recibe la abreviatura de FMS (Functional Movement System) y que consta de siete pruebas (Deep squat, hurdle step, in line lunge, shoulder mobility, active straight leg raise, trunk stability push up y rotatory stability) en las que se somete al paciente a

movimientos poliarticulares con el objetivo de valorar la capacidad de realización y calidad del gesto técnico solicitado. Teniendo para esto unos criterios preestablecidos de valoración con un puntaje donde la nota máxima adjudicable será un 3 y la menor, a consecuencia de dolor, un 0.

3. HIPÓTESIS

El trabajo de especialización deportiva produce dificultad para llevar a cabo gestos técnicos que estén fuera de la práctica de ese deporte en concreto. Mientras que la práctica multideporte aporta una riqueza motriz más completa al deportista.

4. OBJETIVOS

Comparar la puntuación en la batería de pruebas FMS entre especialización deportiva y práctica multideporte en función de la práctica deportiva previa.

5. PACIENTES Y MÉTODOS

- a) Tipo de estudio: Observacional transversal.
- b) Lugar: Diferentes equipos de fútbol de tercera división cántabra.
- c) Cálculo del tamaño muestra: Se estima un N=40
- d) Criterios de inclusión: **Edad:** entre 18 y 32 años. **Lesiones:** La última lesión que haya padecido el paciente debe haber sido mínimo tres meses antes de la toma de muestra. **Tiempo:** Referido al tiempo que se ha llevado a cabo la práctica multideporte; debe tratarse de un individuo que haya realizado la práctica ajena al fútbol un mínimo de dos años.
- e) Recogida de datos: Se llevará a cabo un día en concreto con cada equipo.
- f) Variables recogidas: Una puntuación del 0 al 3 en cada prueba funcional valorando el gesto técnico en cada una de ellas.
- g) Análisis estadístico: Los datos son presentados como medidas y desviaciones estándar ($\pm DS$). Para la prueba de homogeneidad de las varianzas se utilizó el estadístico de Levene. Para estimar la presencia de diferencias significativas entre los diferentes grupos de estudio se utilizó el T de Student. Todos los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el programa estadístico SPSS 16.0 para Windows y el nivel de significación admitido fue de $p < 0.05$

6.COMPROMISOS



COMPROMISO DEL INVESTIGADOR

Yo, Manuel Saiz Eguren

Hace constar:

1. Que conozco y acepto participar como investigador principal en el estudio: "Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica multideporte mediante FMS en futbolistas. Estudio transversal."
2. Que conozco en profundidad la ley orgánica 3/2018 de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de Derechos Digitales, y lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, y que por ende se comprometo a cumplir cada uno de sus apartados. De esta manera, se comprometo a utilizar los datos personales objeto de estudio, o los que recoja para su inclusión, sólo para la finalidad objeto de este trabajo, en ningún caso se usarán los datos para fines propios. No se comunicarán los datos a terceras personas, salvo que cuente con la autorización expresa del responsable del tratamiento, en los supuestos legalmente admisibles. Que se mantendrá el deber de secreto respecto a los datos de carácter personal a los que haya tenido acceso en virtud del presente encargo, incluso después de que finalice su objeto. Que garantizará que las personas autorizadas para tratar datos personales se comprometan, de forma expresa y por escrito, a respetar la confidencialidad y a cumplir las medidas de seguridad correspondientes, de las que hay que informarles convenientemente. Que facilitará la información relativa a los tratamientos de datos que se van a realizar. Y que se notificarán, si ocurren, las violaciones de la seguridad de los datos. Por tanto, se respetarán las normas éticas y legales aplicables a este tipo de estudios y seguirá las normas de buena práctica clínica en su realización.
3. Que cuento con los recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo el estudio, sin que ello interfiera en la realización de otro tipo de estudios ni en otras tareas que tiene habitualmente encomendadas.
4. Que se comprometo a que cada sujeto sea tratado y controlado siguiendo lo establecido en el protocolo con dictamen favorable por el Comité Ético de la Investigación.

Torrelavega, a 14 de diciembre de 2017

Firmado:



COMPROMISO DEL TUTOR

Yo, David Casamichana Gómez

Hace constar:

1. Que conoce y acepta tutorizar el estudio: "Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica multideporte mediante FMS en futbolistas. Estudio transversal."
2. Que el proyecto cumplirá con la ley orgánica 3/2018 de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de Derechos Digitales, y que se cumplirán cada uno de sus apartados, y lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos. Por tanto, se respetarán las normas éticas y legales aplicables a este tipo de estudios y seguirá las normas de buena práctica clínica en su realización.
3. Que se compromete a que cada sujeto sea tratado y controlado siguiendo lo establecido en el protocolo con dictamen favorable por el Comité Ético de la Investigación.

Torrelavega, a 14 de diciembre de 2019

Firmado:

7. BIBLIOGRAFÍA (Provisional)

1. Duncan MJ, Stanley M, Wright SL. The association between functional movement and overweight and obesity in British primary school children. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2013;5(1):147–58.
2. Bennett H, Arnold J, Martin M, Norton K, Davison K. A randomised controlled trial of movement quality-focused exercise versus traditional resistance exercise for improving movement quality and physical performance in trained adults. *J Sports Sci* [Internet]. 2019;37(24):2806–17. Available from: <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1665234>
3. Lauderdale F, Program SS, Lauderdale F, Lauderdale F. *C f m s s o s c s v a.* 2014;28(11):3155–63.
4. Right MADW, Ortas MADP, Vans VIJE, Eston MAW. *T e 4 w f m t f m s p p p a c.* 2015;254–61.
5. Confino J, Irvine JN, O'Connor M, Ahmad CS, Lynch TS. Early Sports Specialization Is Associated With Upper Extremity Injuries in Throwers and Fewer Games Played in Major League Baseball. *Orthop J Sport Med.* 2019;7(7):5–9.
6. Myer GD, Jayanthi N, Difiori JP, Faigenbaum AD, Kiefer AW, Logerstedt D, et al. Sport Specialization, Part I: Does Early Sports Specialization Increase Negative Outcomes and Reduce the Opportunity for Success in Young Athletes? *Sports Health.* 2015;7(5):437–42.
7. Collins D. Note : This article will be published in a forthcoming issue of *The Sport Psychologist* . This article appears here in its accepted , peer-reviewed form , as it was provided by the submitting author . It has not been copy edited , proofed , or formatted by. 2015;
8. Chalmers S, Debenedictis TA, Zacharia A, Townsley S, Gleeson C, Lynagh M, et al. Asymmetry during Functional Movement Screening and injury risk in junior football players: A replication study. *Scand J Med Sci Sport.* 2018;28(3):1281–7.
9. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight M. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 1. *Int J Sports Phys Ther* [Internet]. 2014;9(3):396–409. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24944860><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4060319>
10. Dossa K, Cashman G, Howitt S, West B, Murray N. Can injury in major junior hockey players be predicted by a pre-season functional movement screen - A prospective cohort study. *J Can Chiropr Assoc.* 2014;58(4):421–7.

Se adjunta a continuación el boceto de consentimiento informado e información par el paciente.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO: “Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica mutideporte mediante FMS en futbolistas. Estudio transversal.”

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Manuel Saiz Eguren

CENTRO: Escuela Universitaria Gimbernat-Torrelavega

D./Dña. _____
(Nombre y apellidos del paciente en MAYÚSCULAS)

He leído y comprendido la hoja de información que se me ha entregado sobre el estudio arriba indicado.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He realizado todas las preguntas que he precisado sobre el estudio.

He hablado con el Dr./Dra.
con quien he clarificado las posibles dudas.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

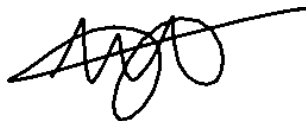
- Cuando quiera
- Sin dar explicaciones
- Sin que repercuta en mis cuidados médicos

Comprendo que la información personal que aporte será confidencial y no se mostrará a nadie sin mi consentimiento.

Comprendo que mi participación en el estudio implica autorizar ...

Y presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Firma del investigador



Firma del paciente

Fecha _____
(la fecha debe estar cumplimentada de puño y letra por el paciente)

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO:

Yo, D./Dña. _____
retiro el consentimiento otorgado para mi participación en el estudio arriba citado.

Fecha y firma:

HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

TÍTULO DEL ESTUDIO: “Valoración de diferencias entre especialización deportiva y práctica multideporte mediante FMS en futbolistas. Estudio transversal.”

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Manuel Saiz Eguren

CENTRO: Escuela Universitaria Gimbernat-Cantabria.

INTRODUCCIÓN

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. El estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica correspondiente y respeta la normativa vigente.

Nuestra intención es proporcionarle información adecuada y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en el estudio. Para ello lea con atención esta hoja informativa y luego podrá preguntar cualquier duda que le surja relativa al estudio. Además puede consultar con cualquier persona que considere oportuno.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y puede decidir no participar. En caso de que decida participar en el estudio puede cambiar su decisión y retirar su consentimiento en cualquier momento, sin que por ello se altere la relación con su médico y sin que se produzca perjuicio alguno en su tratamiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO Nuestra intención con este estudio es observar si hay diferencias entre deportistas cuya práctica deportiva se ha limitado exclusivamente al fútbol y futbolistas que hayan llevado a cabo una práctica más extensa en cuanto a modalidades deportivas se refiere. Para llevarlo a cabo usaremos la batería de test funcionales FMS donde se incluyen 7 pruebas que incluyen sentadilla, zancada, y más gestos que podemos encontrar en el ámbito deportivo.

BENEFICIOS Y RIESGOS DERIVADOS DE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

Beneficios de la participación en el estudio.

Se espera mejorar el conocimiento científico relativo a las diferencias entre especialización y práctica multideporte y puede que otros pacientes se beneficien en el futuro. Es posible que usted no reciba ningún beneficio directo en su salud por su participación en este estudio.

Riesgos de la participación en el estudio.

CONFIDENCIALIDAD

El procesamiento de los datos personales se realizará según el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, y las correspondientes leyes locales.

Los datos recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código de forma que no sea posible la identificación del paciente. Sólo el investigador y personas autorizadas relacionadas con el estudio tendrán acceso a dicho código y se comprometen a usar esta información exclusivamente para los fines planteados en el estudio. Los miembros del Comité Ético de Investigación Clínica o Autoridades Sanitarias pueden tener acceso a esta información en cumplimiento de requisitos legales. Se preservará la confidencialidad de estos datos y no podrán ser relacionados con usted, incluso aunque los resultados del estudio sean publicados.

DATOS DE CONTACTO

Si tiene dudas en cualquier momento puede contactar con el médico del estudio (*también se puede especificar un horario*):

Dr. Manuel Saiz Eguren
Tfno. 628892099
E-mail: manuelsaizeguren@gmail.com