

**UNIVERSIDAD CAMILO JOSÉ CELA**

**FACULTAD DE SALUD**

***MÁSTER EN FISIOTERAPIA Y  
READAPTACIÓN EN EL DEPORTE***

Curso académico 2017/2018

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**“Eficacia de la aplicación de kinesio taping para la  
mejora del rendimiento en jugadores de fútbol”**

**Effectiveness of kinesio taping application for improving  
performance in football players**

**Autora:** Cristina Aparicio Castro

**Director/Tutor:** Juan José Ramos

## ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Generalidades y características del fútbol.....	1
1.2. kinesio taping.....	1
2. METODOLOGÍA.....	3
2.1. Búsqueda bibliográfica.....	3
2.2. Diseño y planteamiento del estudio.....	3
2.3. Población de estudio.....	4
2.4. Intervenciones.....	5
2.5. Variables del estudio.....	6
2.5.1. Evaluaciones.....	6
2.6. Procedimiento de obtención de datos.....	7
2.7. Análisis estadístico.....	8
3. RESULTADOS.....	9
3.1. Diagrama de flujo.....	9
3.2. Descripción de la muestra total y análisis de la normalidad.....	9
3.3. Análisis de la varianza.....	9
4. DISCUSIÓN.....	10
5. CONCLUSIONES.....	12

## **RESUMEN:**

En los últimos años ha aumentado considerablemente el uso del kinesio taping (KT) con diferentes objetivos. La utilización de esta herramienta con el fin de mejorar diferentes parámetros del rendimiento deportivo ha sido objeto de numerosas investigaciones.

El objetivo principal de este estudio fue analizar el grado de eficacia del KT para la mejora del rendimiento en jugadores de fútbol. Para ello, se realizó un estudio cuasiexperimental.

Participaron un total de 35 sujetos, de edades comprendidas entre 14 y 18 años, los cuales pertenecían a dos equipos de fútbol 11. En todos ellos se realizó el mismo procedimiento: se tomaron las mediciones pre-intervención, se aplicó a todos ellos KT de facilitación sobre recto anterior del cuádriceps, gemelos y glúteo mayor de ambas piernas y, posteriormente, se tomaron las mediciones post-intervención (inmediatamente después y 48 horas tras dicha intervención). Se midieron como variables dependientes la altura de un salto con contramovimiento (CMJ), la marca temporal registrada en un sprint de 15 metros y la marca temporal registrada a los 30 metros del sprint. Para el análisis estadístico se utilizó ANOVA de medidas repetidas para comprobar si hubo cambios significativos.

Los resultados mostraron diferencias significativas 48 horas tras la intervención para los tres test medidos en comparación con la medición pre-intervención: CMJ ( $p=0.009$ ), marca temporal registrada a los 15 metros de sprint ( $p=0.004$ ) y marca temporal registrada a los 30 metros de sprint ( $p=0.008$ ). No obstante, no se encontraron diferencias significativas en las mediciones inmediatamente después de la intervención.

Como conclusión, se puede decir que el uso del KT mejora el rendimiento en jugadores de fútbol únicamente 48 horas tras su aplicación para todas las variables medidas: CMJ sprint 15 metros y sprint 30 metros.

**Palabras clave:** kinesio taping, rendimiento deportivo, salto vertical, sprint.

## **ABSTRACT:**

In the last few years, the use of kinesio taping (KT) has increased considerably with different purposes. The use of this tool in order to improve different parameters of sport performance has been the main goal of numerous researches.

The main objective of this study was analyze the effectiveness of KT to detect the improvement of performance in football players. For this, a quasi-experimental trial was performed.

A total of 35 participants, aged between 14 and 18 years old, belong to two football teams. All of them received the same procedure. Pre-intervention measurements were taken (counter movement jump, time stamp registered in a 15 meters sprint and at 30 meters sprint). After that, KT was applied to all of the participants (facilitation of the anterior rectus muscle quadriceps, gastrocnemius muscles and gluteus maximus). Finally, post-intervention measurements were taken again (immediately after the KT was applied and 48 hours after). ANOVA was used to determine the significant difference in the changes.

Results showed significant differences at 48 hours after the intervention of KT was taken for the three test measured: CMJ ( $p=0.009$ ), time stamp registered in a 15 meters sprint ( $p=0.004$ ) and 30 meters sprint ( $p=0.008$ ). However, no significative changes were found immediately after the intervention with KT comparing with the pre-intervention measurements.

As conclusion of this study, the usage of KT improved the performance in football players only after 48 hours of its application for all the measured variables.

**Key words:** Athletic tape, sports performance, vertical jump, sprint.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. GENERALIDADES Y CARACTERÍSTICAS DEL FÚTBOL**

El fútbol es un deporte cuya antigüedad se remonta a 1863, cuando se produjo en Inglaterra la separación entre el rugby y el fútbol y se fundó la "Football Association", el primer órgano gubernativo del fútbol. (1)

Se define como un deporte de cooperación-oposición, de enfrentamiento dual por equipos y espacio estandarizado sin incertidumbre, cuyo objetivo motor es situar un móvil en una meta y evitarlo. (2)

Actualmente puede considerarse uno de los deportes más populares y desarrollados del mundo. (3) El resultado final del juego depende de muchos aspectos, por lo que se consideran ámbitos entrenables los componentes físicos, técnicos, tácticos, psicológicos, biológicos y teóricos. (3, 4)

Este deporte tiene una base aeróbica con un componente anaeróbico fundamental (5), ya que la mayoría de las acciones decisivas de un partido de fútbol se realizan a alta intensidad, y pueden marcar las diferencias en el rendimiento obtenido en los encuentros disputados. Por ello, en cuanto a los componentes físicos, la fuerza, la potencia, la capacidad de aceleración, la velocidad de sprint y el salto cobran especial importancia. (3, 6, 7). El rendimiento de dichas cualidades físicas puede ser valorado con la utilización de diferentes test, entre los que se encuentran el test de salto y la prueba de sprint (3, 7), que son los que se utilizarán en el presente estudio.

### **1.2. KINESIO TAPING**

El método Kinesio Taping (KT), también conocido como vendaje neuromuscular, fue creado y desarrollado en los años setenta por el doctor Kenzo Kase, un quiropráctico de origen japonés. (8)

Se trata de una cinta adhesiva elástica que imita las propiedades de la piel. Fue diseñada para ser estirada longitudinalmente hasta un 55-60% de su longitud original. (8, 9)

Se han descrito diferentes aplicaciones del KT que han sido utilizadas con diferentes objetivos a lo largo de los años: aplicaciones linfáticas, musculares, sensitivas y articulares. (10, 11, 12)

Además de su aplicación sobre diferentes patologías, disfunciones o sintomatología, en los últimos años se ha hablado y estudiado mucho sobre el posible efecto del KT en la mejora del rendimiento deportivo (13, 14, 15). En cuanto a la base fisiológica que explica los efectos del KT en el aumento del rendimiento, se plantea que el vendaje estimula los mecanorreceptores cutáneos y, de esta manera, se produce una mejora en la entrada de la información sensorial desde la periferia al sistema nervioso central. Esto dará lugar a una mayor integración de la información y a una mejora, por tanto, en la propiocepción y el rendimiento muscular. (16) En este sentido, se han llevado a cabo investigaciones donde, tras la aplicación de KT, se han medido diferentes variables como altura del salto vertical (9, 17, 18), salto horizontal, sprint (16, 17), potencia de salto (9, 18), fuerza isocinética, fuerza isométrica (15, 17, 19), respuesta tensiomiográfica (16), etc. en diferentes modalidades deportivas. También se han llevado a cabo investigaciones donde estas variables han sido estudiadas de igual manera en personas inactivas (20, 21), e incluso, se han estudiado las variables en diferentes tiempos a corto y largo plazo tras uno (15, 17), dos (9) o tres días(15) después de la aplicación del vendaje. Sin embargo, algunos de los estudios encontrados se limitan a realizar mediciones únicamente tras la aplicación del KT. (16, 18, 20) Además, en la mayoría de los estudios encontrados solo se aplica KT sobre un único vientre muscular. (9, 16, 21)

Por tanto, a pesar de que existen numerosos estudios que investigan acerca de la eficacia del KT para este fin, existe mucha controversia en los resultados obtenidos, en cuanto a los protocolos estudiados y los criterios temporales de valoración de los resultados, que hace que exista una falta de evidencia que apoye el uso del KT para mejorar diferentes capacidades del rendimiento deportivo. (9,15,16). Por tanto, en función de la revisión bibliográfica realizada, se plantea la necesidad de establecer unos criterios objetivos de utilización del kinesiotape para el rendimiento deportivo. En función de los mismos, se establece la siguiente hipótesis y objetivo principal:

- Hipótesis: La aplicación de KT sobre cuádriceps, gemelos y glúteo mayor de ambas piernas en jugadores de fútbol mejora los resultados de un test de salto vertical y un test de velocidad en el momento post-aplicación y tras 48 horas, en comparación con las mediciones sin aplicación.
- Objetivo principal: Analizar el grado de eficacia del kinesiotape para la mejora del rendimiento en jugadores de fútbol.

Los objetivos específicos de este estudio son:

- Analizar si existen mejoras en la altura de salto tras la aplicación de KT sobre cuádriceps, gemelos y glúteo mayor inmediatamente después y 48 horas tras su aplicación, en comparación con las mediciones sin aplicación.
- Analizar si existen mejoras en los tiempos de carrera tras la aplicación de KT sobre cuádriceps, gemelos y glúteo mayor inmediatamente después y 48 horas tras su aplicación, en comparación con las mediciones sin aplicación.
- Comprobar si se producen mejoras más significativas en la aceleración que en la velocidad lanzada tras la aplicación de KT en comparación con los valores basales, o por el contrario, no hay diferencias en cuanto al grado de mejora entre ellas, o bien no se produce ninguna mejora en ninguno de los dos casos.
- Realizar una comparación entre los resultados de las mediciones inmediatamente post-aplicación y los resultados de las mediciones realizadas 48 horas tras la aplicación con el fin de, en caso de haber encontrado mejoras significativas, esclarecer cuándo se produce mayor grado de mejora de los resultados.
- Analizar si existe alguna relación directa o indirecta entre la altura de salto y la prueba de sprint.

## **2. METODOLOGÍA:**

### **2.1. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA:**

La búsqueda bibliográfica se realizó desde el mes de noviembre de 2017 hasta el mes de abril de 2018 en diferentes bases de datos: ScienceDirect, PeDRO, PubMed, SCORPUS y Google Académico. Se utilizaron las siguientes palabras clave: “*Athletic tape*”, “*sports performance*”, “*vertical jump*” y “*sprint*”. Además de los artículos encontrados, también se incluyeron algunos libros de interés para el estudio.

### **2.2. DISEÑO Y PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO:**

Se realizó un estudio cuasiexperimental donde solo hubo un grupo en el cual se hicieron las mediciones pre-intervención, la misma intervención a todos los sujetos y las mediciones post-intervención.

Para la selección de sujetos que participarían en el estudio, se llevó a cabo el mismo procedimiento en todos ellos. Los participantes corresponden a dos equipos de fútbol 11 de categorías cadete y juvenil. Se acudió a uno de los entrenamientos de ambos grupos por separado y se les explicó en qué consistía el estudio. En ningún momento se les transmitió la idea de que el KT mejoraría o empeoraría las marcas de las pruebas

que harían. Acto seguido, se les entregó una hoja de información (**Documento I**) y otra de consentimiento informado (**Documento II**) que tuvieron que leer y firmar (ellos o sus padres, si eran menores de edad) en caso de estar de acuerdo con todo lo expuesto. Después, se les entregó una hoja de recogida de datos donde se incluyeron los criterios de inclusión y exclusión (**Documento III**) para valorar si el sujeto era o no válido para participar en el estudio.

Además, se les entregó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) (22) (**Documento IV**) a todos los que fueron seleccionados con el fin de comprobar si había o no muchas diferencias en cuanto al grado de actividad física realizada semanalmente.

A continuación, se organizó a los sujetos por grupos y se acordó qué día debería acudir cada grupo antes del entrenamiento. Antes de la realización de los test se pautó un calentamiento de siete u ocho minutos. Se les realizó a todos los participantes el test de salto vertical a través de un CMJ (counter movement jump) y el test de velocidad (test de Godik). (**Documento V**) A continuación, se aplicó KT de facilitación en cuádriceps, gemelos y glúteo mayor de ambas piernas y se volvieron a realizar ambos test. (**Documento VI**) Dos días después, se volvió a realizar una reunión pre-entrenamiento con los mismos sujetos para volver a repetir los test 48 horas tras la aplicación de KT. (**Documento VII**)

### **2.3. POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

Los sujetos que participaron en el estudio corresponden a los equipos juvenil B y cadete A de fútbol 11 del club deportivo DOSA, ubicado en Madrid.

En este estudio se ha realizado un muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra seleccionada inicialmente fue de 44 sujetos, de los cuales 2 no quisieron participar y 3 fueron excluidos por no cumplir con los criterios. Finalmente, 39 sujetos fueron seleccionados para realizar el estudio (n=39), y fueron informados en todo momento de que podían abandonar el mismo si así lo requerían.

Características de la muestra:

- Rango de edad: 14-18 años.
- Sexo: Masculino
- Lugar de selección: Colegio Salesiano Santo Domingo Savio
- Forma de selección: Mediante información oral a los participantes habiéndolo acordado previamente con el entrenador de cada equipo.
- Período de captación: marzo y abril de 2018.



Marco del estudio: El estudio se realizó en el Colegio Salesiano Santo Domingo Savio, en un espacio habilitado del polideportivo perteneciente a este colegio.

Los sujetos fueron incluidos en este estudio si tenían una edad comprendida entre 14 y 18 años, pertenecían al género masculino, pertenecían a un equipo de categoría cadete o juvenil del Club Deportivo DOSA, si tenían disponibilidad, deseaban participar, se comprometían a acudir en las fechas acordadas y sus tutores legales estaban de acuerdo con su participación.

Los sujetos fueron excluidos de este estudio si tenían algún tipo de dolor crónico o síntoma músculo-esquelético persistente, si tenían alguna lesión actual o la habían tenido en los últimos dos meses, si tenían heridas abiertas o cicatrices en la región de aplicación de la tira, si padecían alguna enfermedad aguda o crónica que contraindicara la participación en el estudio.

Procedimientos éticos: Todos los sujetos y sus tutores legales fueron informados de la naturaleza y las características del estudio y previamente al mismo firmaron el consentimiento informado, de acuerdo a los principios de la declaración de Helsinki para investigaciones en seres humanos. (23)

## **2.4. INTERVENCIONES:**

Se realizó la misma intervención a todos los sujetos: aplicación de KT de facilitación en cuádriceps, gemelos y glúteo mayor de ambas piernas. Se mantuvo esta aplicación durante 48 horas.

**Aplicación de facilitación sobre recto anterior del cuádriceps:** El paciente se sitúa en decúbito supino sobre la camilla y el fisioterapeuta al lado de la pierna en la cual se va a aplicar el vendaje. Para cortar el vendaje se mide desde la espina iliaca anterosuperior (EIAS) hasta la tuberosidad anterior de la tibia en posición de semiflexión de rodilla. Aplicar la base en EIAS sin tensión. A continuación, pedirle al paciente que saque la pierna de la camilla y, con cadera en ligera extensión y rodilla flexionada, aplicar la zona terapéutica del vendaje con menos de un 50% de tensión hasta tres traveses de dedo por encima del polo superior de la rótula. A continuación, cortar la parte sobrante del vendaje de manera que queden dos colas, las cuales se aplicarán rodeando la patela con flexión completa de rodilla y flexión de cadera. Es importante que la patela quede dentro de las tiras que la abrazan, tanto en flexión como en extensión de rodilla. (8, 9)  
**(Figura I)**

**Aplicación de facilitación sobre gemelos:** El paciente se sitúa decúbito prono sacando el pie por fuera de la camilla. El fisioterapeuta se sitúa al lado de la pierna

donde se va a aplicar el vendaje. Para cortar el vendaje se mide desde el centro del hueco poplíteo hasta la tuberosidad mayor del calcáneo. Cortar el vendaje de forma que queden dos tiras de 2,5 cm cada una. Aplicar las bases sin tensión en la inserción proximal de ambos gemelos. Pedirle al paciente flexión dorsal máxima y pegar cada una de las tiras sobre los vientres musculares con una tensión menor del 50%. A continuación, volver a pegar las bases sin tensión hasta la tuberosidad mayor del calcáneo. (8) **(Figura II)**

**Aplicación de facilitación sobre glúteo mayor:** El paciente se sitúa decúbito lateral y el fisioterapeuta se sitúa por detrás del paciente. Para cortar el vendaje se mide desde la espina iliaca posterosuperior (EIPS) hasta el trocánter mayor. Cortar dos tiras de esta medida y 5 cm de ancho. Para la colocación de la primera tira se pone la base sin tensión sobre EIPS y se le pide al paciente extensión de cadera y aducción. Localizar la cresta iliaca e ir rodeándola con el vendaje con una tensión de menos del 50% hasta llegar al trocánter mayor. Para la segunda tira, se pone la base en EIPS sin tensión y pedirle al paciente que realice flexión y aducción de cadera. Ir rodeando el borde del sacro y abarcar todo el vientre muscular de este músculo pegando el vendaje con una tensión de menos del 50% y llegando a pegar la base en el trocánter mayor sin tensión. (8) **(Figura III)**

## **2.5. VARIABLES DEL ESTUDIO:**

En cuanto a las variables personales, se recogieron datos correspondientes a la edad, altura, peso, distancia entre trocánter mayor y punta de los dedos en posición de decúbito supino y flexión plantar máxima y distancia vertical entre trocánter mayor y el suelo en posición de sentadilla (con las rodillas formando un ángulo de 90° aproximadamente). **(Tabla I)**

Por otro lado, se midieron como variables dependientes la altura de salto vertical (CMJ) y las marcas a los 15 y a los 30 metros de un test de Godik. Estas variables se midieron antes de la intervención **(Tabla II)**, inmediatamente después de la intervención **(Tabla III)** y 48 horas tras la intervención. **(Tabla IV)**

### **2.5.1. Evaluaciones:**

**Medición del peso:** Se utilizó una báscula de la marca obregon, con escalado de 1 kilogramo.

**Medición de la altura:** Se utilizó un tallímetro de la marca COMED, con un margen de error de  $\pm 2$  milímetros (mm).

**Medición de la distancia trocánter-suelo (rodillas 90°) y trocánter-pie (flexión plantar):** Se utilizó un goniómetro manual de la marca axón y una cinta métrica moldeable de la marca FiberGlass.

**Medición de la altura de salto:** Para la medición de la altura de un Counter Movement Jump (CMJ) se utilizó la aplicación móvil *My Jump 2*. A través de un videoanálisis que detecta el despegue y el aterrizaje del salto, *My Jump* calcula el tiempo de vuelo del salto de una forma válida, precisa y fiable, obteniendo así el valor de diferentes parámetros: altura de salto, velocidad, potencia, etc. Se han llevado a cabo comparaciones de *My Jump* con los sistemas de referencia (plataforma de fuerzas) y la concordancia entre ellos es casi perfecta, mostrando niveles de correlación superiores a 0,96 y un sesgo sistemático inferior a 10 mm en comparación con estos sistemas. (24, 25)

**Medición de la capacidad de aceleración y velocidad:** Para la medición de la capacidad de aceleración y velocidad se ha utilizado el test de Godik mediante un cronómetro manual. El test consiste en cronometrar el tiempo que un futbolista tarda en recorrer 30 metros desde la posición de parado, tomando una primera medida a los 15 metros (capacidad de aceleración) y una segunda medida a los 30 metros (capacidad de sprint lanzado). (6) La medición manual tiene un margen de error de  $\pm 0,2$  segundos con respecto a los sistemas automáticos. (26)

## **2.6. PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS:**

Una vez firmados los consentimientos, aplicados los criterios y seleccionados los sujetos que participarían en el estudio, se tomaron las medidas necesarias que se requieren para la utilización de los instrumentos utilizados en la recogida de los datos. Además, se dividió a los sujetos en grupos y a cada grupo se le asignó una semana para que acudiera una hora y cuarto antes del entrenamiento durante dos días seguidos. Cada grupo fue de tres personas. Cada semana se recogieron los datos de entre 6 y 9 participantes.

Antes de la realización de los test se les explicó a los jugadores el tipo de calentamiento a realizar, de una duración de unos siete u ocho minutos, aproximadamente. Este consistió en: ejercicios de movilidad articular (tanto a nivel de columna vertebral como a nivel de las extremidades), ejercicios de estabilidad y core y ejercicios dinámicos de desplazamiento tipo skipping, desplazamientos laterales, etc.

Antes de la realización de las pruebas, se explicó a los participantes las instrucciones para la realización de un CMJ y una prueba de sprint. Para la realización de un CMJ se

les explico que, con las manos en la cintura, debían saltar lo más alto posible, realizando un contramovimiento hacia abajo hasta que las rodillas quedasen en un ángulo de 90° en el instante antes de iniciar el salto. Se les señaló que no podían flexionar las rodillas en el tiempo de vuelo del salto. (6) Para la realización de la prueba de sprint, se les dio la instrucción de correr a velocidad máxima tras el pitido de salida.

Se realizaron tres saltos para la obtención de la media de la altura, con un descanso entre saltos de un minuto. En relación a las pruebas de sprint, se realizaron dos pruebas de sprint para la obtención de la media de cada variable, teniendo un descanso de un minuto y medio entre prueba y prueba.

Los test de salto y las aplicaciones de KT se realizaron en un espacio habilitado dentro del polideportivo correspondiente a este colegio. El test de velocidad tuvo que realizarse en el patio del colegio. Todas las mediciones fueron tomadas por el interventor. No obstante, en la prueba de velocidad se contó con la ayuda del entrenador de cada equipo. La aplicación de KT se llevó a cabo por un fisioterapeuta titulado (interventor) siguiendo la técnica descrita por Kase et al (8). Se utilizó Kinesio Tex (5 centímetros).

Se realizó la misma intervención a todos los participantes y el tiempo de recogida de datos duró entre 5 y 6 semanas. A continuación, se procedió al análisis de los datos.

## **2.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Se realizó con el programa “SPSS” versión 22.0. Se realizó el estudio descriptivo de cada una de las variables en tablas con media  $\pm$ SD. Antes de realizar el análisis estadístico tuvimos presentes las condiciones de aplicación del mismo. Realizamos la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de la significación de Lilliefors y Shapiro-Wilk, para comprobar que nuestra muestra cumple la normalidad. Se utilizó una estimación de mínimos cuadrados para cuantificar el intervalo de diferencia entre grupos. Se utilizó la última observación de arrastre. Análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA) con modelo lineal con ajuste de Bonferroni se utilizó para probar el perfil del cambio en el resultado preintervención, postintervención inmediata y postintervención a las 48 horas del grupo de estudio y la comparación por pares según tiempo mediante las pruebas Post Hoc. Para las correlaciones bivariantes de las variables cuantitativas se utilizó el coeficiente de Pearson. Se estableció para una confianza del 95% un nivel de significación  $p < 0,05$ ; valor que se considera adecuado de forma universal en investigaciones biomédicas.

### **3. RESULTADOS:**

#### **3.1. DIAGRAMA DE FLUJO:**

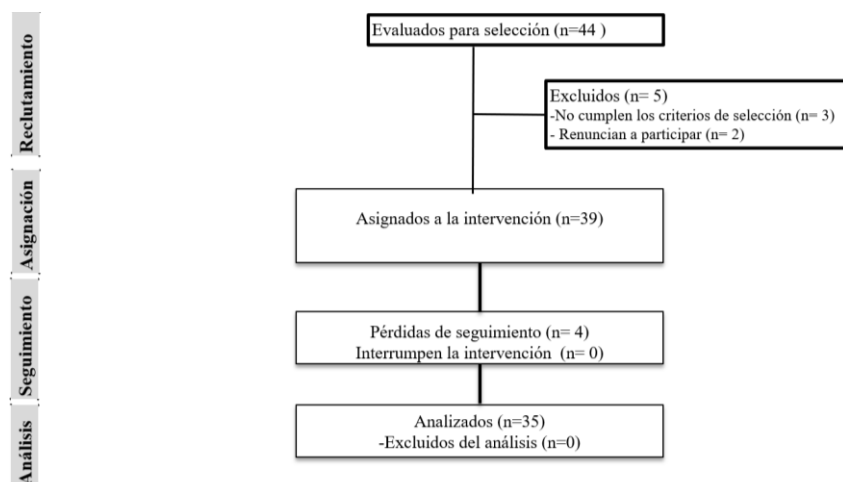


Figura 4. Diagrama de flujo del progreso a través de las fases de un estudio cuasiexperimental de un grupo según CONSORT

#### **3.2. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA TOTAL Y ANÁLISIS DE LA NORMALIDAD:**

Este estudio se realizó con una muestra de 35 sujetos ( $n=35$ ) varones, de edades comprendidas entre 14 y 18 años (media de  $15.86 \pm 1.24$ ). A continuación, se detallan los resultados descriptivos de la muestra total. **(Tabla V)**

Los datos basales siguieron una distribución normal, excepto la edad y la altura. **(Tabla VI)**

#### **3.3. ANÁLISIS DE LA VARIANZA:**

Se encontraron diferencias significativas intrasujetos en todas las variables estudiadas: en la marca temporal a los 15 metros de sprint ( $p<0.001$ ), en la marca temporal a los 30 metros de sprint ( $p=0.002$ ) y en la altura de CMJ ( $p=0.011$ ).

A continuación, se realizó una comparación por pares. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones antes de la intervención y las mediciones inmediatamente después de la intervención para ninguna de las variables estudiadas: marca temporal a los 15 metros de sprint ( $p=1$ ), marca temporal a los 30 metros de sprint ( $p=1$ ) y altura de CMJ ( $p=0.453$ ). Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones antes de la intervención y 48 horas tras la intervención para la marca temporal a los 15 metros ( $p=0.004$ ) y a los 30 metros ( $p=0.008$ ) de sprint y para la altura de CMJ ( $p=0.009$ ). También se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones

inmediatamente después de la intervención y 48 horas tras la intervención para la marca temporal a los 15 metros ( $p < 0.001$ ) y a los 30 metros ( $p = 0.018$ ) de sprint. En cambio, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la altura de CMJ en estos tiempos ( $p = 0.353$ ). **(Tabla VII) (Figuras IV, V y VI)**

Aquellos jugadores que obtuvieron mejor marca en la altura de un CMJ y en la prueba de sprint a los 15 y a los 30 metros antes de la intervención, conservaron las mejores marcas en cuanto a altura de CMJ y velocidad a los 15 y a los 30 metros inmediatamente después de la intervención y 48 horas tras la intervención ( $p < 0.05$ ). Por el contrario, aquellos jugadores que tuvieron mejores marcas en la prueba de sprint a los 15 y a los 30 metros, obtuvieron un valor más bajo en la altura de CMJ. Esto ocurrió antes de la intervención, inmediatamente después y 48 horas tras la intervención ( $p < 0.05$ ).

#### **4. DISCUSIÓN:**

En el presente estudio se confirma que la aplicación de KT sobre cuádriceps, gemelos y glúteo mayor de ambas piernas mejora el rendimiento de los futbolistas después de 48 horas tras la aplicación del vendaje. En cambio, no mejora el rendimiento de los test estudiados al realizarlos inmediatamente después de la aplicación de KT.

Las pruebas de efectos intra-sujetos muestran que existe una clara diferencia entre los diferentes tiempos (pre-intervención, post-intervención inmediata y post-intervención a las 48 horas) de las variables estudiadas (altura de salto, marca temporal a los 15 metros de sprint y marca temporal a los 30 metros de sprint).

Por otro lado, no existen diferencias significativas al comparar los test de altura de CMJ y sprint antes de la intervención e inmediatamente después. Estos resultados coinciden con los expuestos en el estudio realizado en 2013 por Del Hoyo M. y col. (16), donde se realizaron una prueba de sprint de 10 metros y un CMJ para la medición de diferentes parámetros y no hubo diferencias significativas en los resultados. En esta investigación solo se aplicó KT en el músculo cuádriceps. En cambio, en la investigación llevada a cabo en 2016 por Cheung y col. (18), se eligieron dos grupos musculares de jugadores de volleyball para ser vendados (cuádriceps y gemelos) y tampoco se encontraron diferencias significativas en las mediciones post-aplicación para la altura y la potencia de salto. Parece ser que la mayoría de los artículos encontrados coinciden en la no evidencia de la mejora de los diferentes test medidos inmediatamente tras la aplicación de KT (15, 16, 18). No obstante, otras variables estudiadas en las mismas condiciones tales como la fuerza del gemelo medial con una aplicación sobre gastrocnemios, si pareció mostrar diferencias significativas tras la medición post-intervención inmediata.

(20) Sin embargo, hay que tener en cuenta que el número de vientres musculares que han sido vendados en las investigaciones mencionadas es menor que los músculos vendados en el presente estudio.

En cuanto a los resultados a largo plazo, en el presente estudio se demuestra que sí existe una mejora significativa en la realización de los test tras 48 horas desde el momento de la intervención. Ya son varios autores los que coinciden en la necesidad de estudiar el efecto del KT a largo plazo. Los resultados de las investigaciones encontradas que incluyen mediciones tras 24, 48 o 72 horas tras la intervención son muy dispares. El estudio realizado en 2016 por Igor Magalhaes y col. (9) y el realizado en 2015 por Julio Fernandes de Jesús y col. (19) estudian este efecto a largo plazo tras una aplicación sobre el músculo cuádriceps. Se estudian diferentes parámetros como altura de salto, potencia de salto, función del miembro inferior, fuerza muscular, etc., y no se encuentran diferencias significativas en ninguno de los momentos de medición (tras 24, 48, 72 y hasta 120 horas tras la intervención). Sin embargo, Méndez-Rebolledo G. y col. (15) demostraron en su artículo publicado en 2017 que el efecto del KT en deportistas de diferentes modalidades tiene un efecto positivo en el rendimiento tras 72 horas después de la aplicación, negando este mismo efecto en las mediciones inmediatamente después y 24 horas tras la intervención. En este estudio se midieron diferentes parámetros, entre ellos, la altura de salto. La diferencia entre el estudio de Méndez-Rebolledo y los dos estudios mencionados anteriormente se halló principalmente en la intervención. Este grupo de investigadores vendaron el glúteo mayor, bíceps femoral, recto femoral, gastrocnemio medial y longísimo de la pierna dominante. Los resultados de la investigación de Méndez-Rebolledo y del presente estudio nos pueden sugerir que un aumento de la información que llega al cerebro mediante un aumento del número de grupos musculares vendados puede ser un factor importante que contribuye al aumento del rendimiento de los test estudiados. No obstante, la disparidad de los resultados en los estudios encontrados sugiere la necesidad de realizar más investigaciones en el futuro.

Un hallazgo interesante de este estudio es la relación indirecta significativa encontrada entre la altura de salto y la prueba de sprint, de manera que aquellos participantes que tuvieron mejores marcas en la prueba de sprint, obtuvieron un valor más bajo en la altura de CMJ y viceversa. No se han encontrado en investigaciones previas publicadas hallazgos similares, por lo que puede ser sugerido para futuras líneas de investigación.

Por otro lado, en este estudio se ha encontrado alguna limitación relacionada con el aparataje utilizado, ya que el cronometraje de mano tiene un margen de error alto en

comparación con sistemas más sofisticados. (26) Por lo tanto, la utilización de métodos más novedosos podría dotar de más confiabilidad al estudio.

En cuanto al resultado del IPAQ, todos los participantes realizaban una actividad física semanal entre moderada y alta.

En conclusión, se puede afirmar que el rendimiento de los futbolistas se ve mejorado tras 48 horas de la aplicación de KT. En cambio, no se encuentran estas mejoras si se realizan los test inmediatamente después de la aplicación.

Es necesario realizar más investigaciones al respecto por la disparidad de resultados encontrados en los artículos recopilados, que en muchos casos puede deberse a la falta de protocolización en la intervención y a la utilización de diferentes aparatos de medida. (9, 15, 17)

Viendo los resultados obtenidos en el presente estudio, sería interesante estudiarlo en otros deportes tales como pértiga o salto de valla. Por lo tanto, se sugieren futuras líneas de investigación con este fin.

## **5. CONCLUSIONES:**

- La aplicación de KT sobre cuádriceps, gemelos y glúteo mayor de ambas piernas en jugadores de fútbol mejora significativamente el rendimiento de los test medidos 48 horas tras la intervención, pero no se produce una mejora significativa en los test medidos inmediatamente tras la intervención en comparación con los valores basales.
- La aplicación de KT mejora significativamente las marcas de la altura de salto 48 horas tras la intervención en comparación con la medición basal, pero no inmediatamente después de esta.
- La aplicación de KT mejora significativamente las marcas del test de velocidad 48 horas tras la intervención en comparación con la medición basal, pero no inmediatamente después de esta.
- El grado de mejora que se produce tanto en la aceleración como en la velocidad lanzada 48 horas tras la intervención en comparación con la medición basal es muy similar. Sin embargo, se produce un mayor grado de mejora en la aceleración.
- Existe una relación indirecta entre la altura de salto y la prueba de sprint, ya que aquellos jugadores que tuvieron mejores marcas en la prueba de sprint, obtuvieron un valor más bajo en la altura de salto y viceversa.



## 6. BIBLIOGRAFÍA:

1. Murray B. The World's Game: A History of Soccer. *J Sport Hist* [Internet]. 1996;24(2):1996–8.
2. Hernández Moreno J, Castro Núñez U. La iniciación a los deportes desde su estructura y dinámica: aplicación a la educación física escolar y al entrenamiento. Primera edición. Barcelona: Inde; 2000.
3. Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer: An update. *Sports Med* [Internet]. 2005; 35(6): 501-36.
4. Benítez Sillero JD, Da Silva-Grigoletto ME, Muñoz Herrera E, Morente Montero A, Guillén del Castillo M. Capacidades físicas en jugadores de fútbol formativo de un club profesional. *Rev Int Med y Ciencias la Act Fis y del Deport* [Internet]. 2015;15(58):289–307.
5. Hernández YH, García JM. Efectos de un entrenamiento específico de potencia aplicado a futbolistas juveniles para la mejora de la velocidad con cambio de dirección. *Eur J Hum Mov* [Internet]. 2013;31:17–36.
6. Segovia JC, Ramos JJ, López-Silvarrey Varela FJ, Legido Arce JC. El fútbol: Valoración clínica y funcional. Primera edición. Madrid: Fundación Institución SEK; 2007.
7. Santiago A, Granados C, Quintela K, Irigoyen JY. Diferencias entre jugadores de fútbol de distintas edades en la capacidad de aceleración, cambio de dirección y salto. *Cult Cienc y Deport* [Internet]. 2015;10(29):135–43.
8. Kase K, Wallis J and Kase T. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. Segunda edición. Tokyo, Japan: Ken I kai Co Ltd; 2003.
9. Magalhães I, Bottaro M, Freitas JR, Carmo J, Matheus JPC, Carregaro RL. Prolonged use of Kinesiotaping does not enhance functional performance and joint proprioception in healthy young males: Randomized controlled trial. *Brazilian J Phys Ther* [Internet]. 2016;20(3):213–22.
10. Bell A, Muller M. Effects of Kinesio Tape to Reduce Hand Edema in Acute Stroke. *Top Stroke Rehabil* [Internet]. 2013;20(3):283–8.
11. Espejo L, Apolo MD. Bibliographic review of the effectiveness of kinesio taping. *Rehabil* [Internet]. 2011;45(2):148–58.
12. Ferreira R; Resende R; Roriz P. The Effects of Kinesio Taping in Lower Limb Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. *J Ther Rehabil Res* [Internet]. 2017;6(2):1.
13. Cai C, Au IPH, An W, Cheung RTH. Facilitatory and inhibitory effects of Kinesio tape: Fact or fad? *J Sci Med Sport* [Internet]. 2016;19(2):109–12.
14. Reneker JC, Latham L, McGlawn R, Reneker MR. Effectiveness of kinesiology tape on sports performance abilities in athletes: A systematic review. *Physical Therapy in Sport* [Internet]. 2018; 31: 83-98.
15. Mendez-Rebolledo G, Ramirez-Campillo R, Guzman-Muñoz E, Gatica-Rojas V, Dabanch-Santis A, Diaz-Valenzuela F. Short-term Effects of Kinesio Taping on Muscle Recruitment Order During a Vertical Jump: A Pilot Study. *J Sport Rehabil* [Internet]. 2017; 17:1–23.

16. De Hoyo M, Álvarez-Mesa A, Sañudo B. Immediate effect of kinesio taping on muscle response in young elite soccer players. *J Sport Rehabil* [Internet]. 2013; 22(1):53–8.
17. Mostaghim N, Jahromi MK, Shirazzi ZR, Salesi M. The effect of quadriceps femoris muscle Kinesio Taping on physical fitness indices in non-injured athletes. *J Sports Med Phys Fitness* [Internet]. 2016;56(12):1526–33.
18. Cheung RTH, Yau QKC, Wong K, Lau P, So A, Chan N, et al. Kinesiology tape does not promote vertical jumping performance: A deceptive crossover trial. *Man Ther* [Internet]. 2016;21:89–93.
19. Fernandes de Jesus J, de Almeida Novello A, Bezerra Nakaoka G, Curcio Dos Reis A, Fukuda TY, Fernandes Bryk F. Kinesio taping effect on quadriceps strength and lower limb function of healthy individuals: A blinded, controlled, randomized, clinical trial. *Phys Ther Sport* [Internet]. 2015;18:27–31.
20. Huang CY, Hsieh TH, Lu SC, Su FC. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *Biomed Eng Online* [Internet]. 2011;10: 70.
21. Korman P, Straburzyńska-Lupa A, Rutkowski R, Gruszczyński J, Lewandowski J, Straburzyński-Lupa M, et al. Kinesio Taping Does Not Alter Quadriceps Isokinetic Strength and Power in Healthy Nonathletic Men: A Prospective Crossover Study. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015;2015.
22. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2003;35(8):1381–95.
23. World Medical Association. Declaration of Helsinki World Medical Association Declaration of Helsinki Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA* [Internet]. 2013; 310: 2191-4.
24. Peart DJ, Balsalobre-Fernández C, Shaw MP. The Use of Mobile Applications to Collect Data in Sport, Health and Exercise Science. *J Strength Cond Res* [Internet]. 2017 Nov 22. [Epub ahead of print].
25. Balsalobre-Fernández C, Glaister M, Lockey RA. The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *J Sports Sci* [Internet]. 2015;33(15):1574–9.
26. Haugen T, Buchheit M. Sprint Running Performance Monitoring: Methodological and Practical Considerations. *Sports Med* [Internet]. 2016; 46(5): 641-656.

## 7. ANEXOS:

### 7.1. ÍNDICE DE FIGURAS:

**Figura I:** Aplicación de KT de facilitación sobre recto anterior del cuádriceps



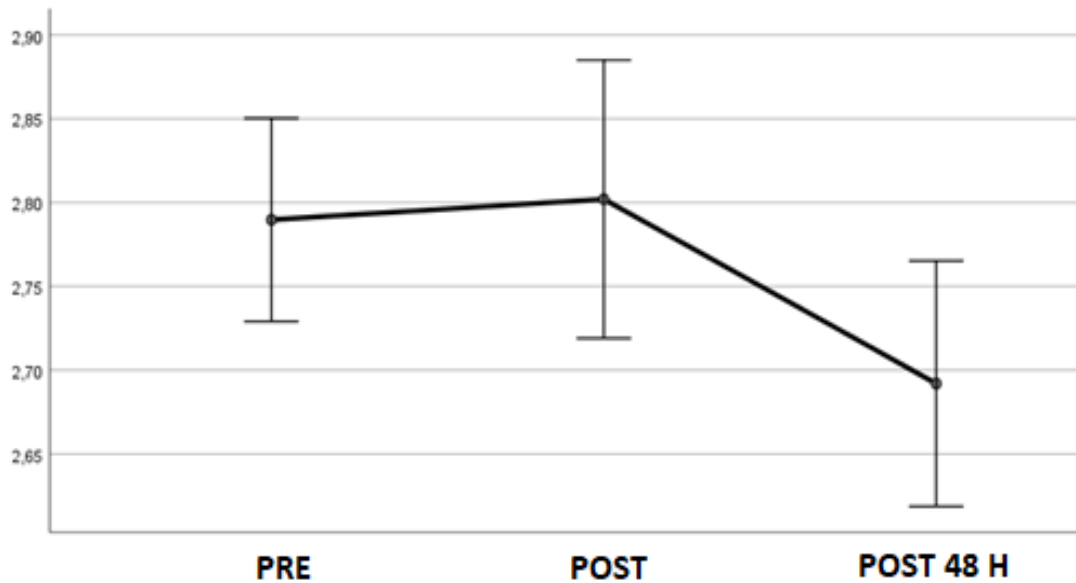
**Figura II:** Aplicación de KT de facilitación sobre gastrocnemios



**Figura III:** Aplicación de KT de facilitación sobre glúteo mayor

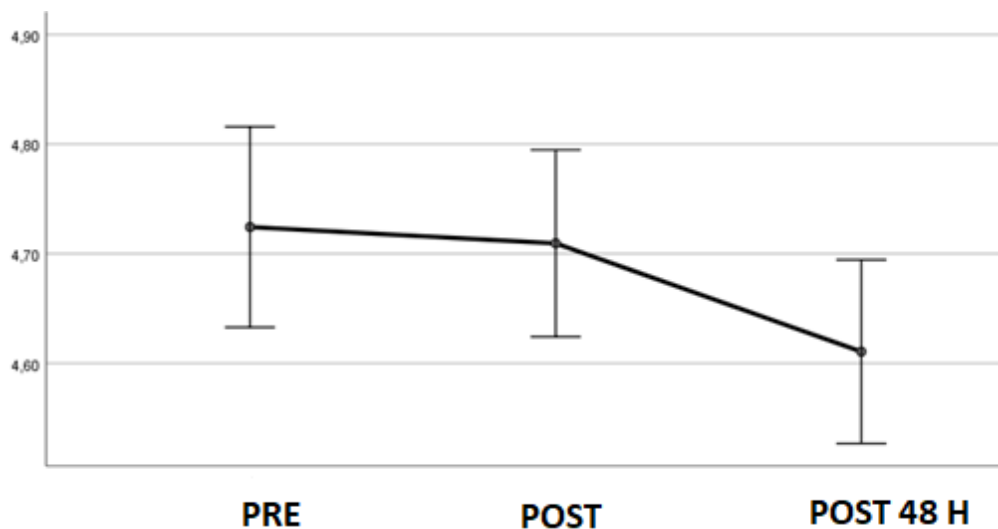


**Figura IV:** Representación gráfica de la marca temporal de sprint a los 15 metros con respecto al tiempo de intervención



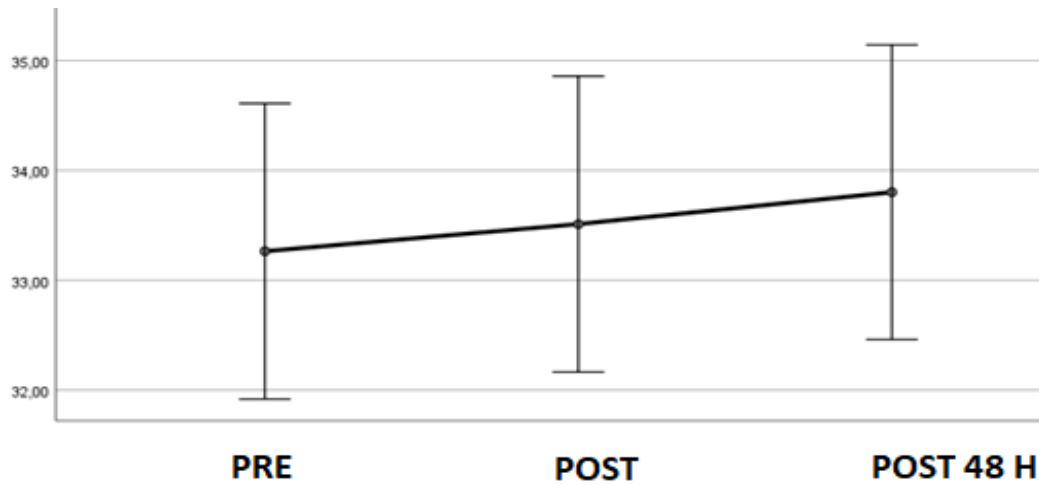
En el eje Y los diferentes tiempos en la realización de un sprint de 15 metros (segundos). En el eje X los diferentes tiempos de intervención en los cuales se midió dicha variable (pre-intervención, post-intervención inmediata y post-intervención 48 horas).

**Figura V:** Representación gráfica de la marca temporal de sprint a los 30 metros con respecto al tiempo de intervención.



En el eje Y los diferentes tiempos en la realización de un sprint de 30 metros (segundos). En el eje X los diferentes tiempos de intervención en los cuales se midió dicha variable (pre-intervención, post-intervención inmediata y post-intervención 48 horas).

**Figura VI:** Representación gráfica de la altura de un CMJ con respecto al tiempo de intervención.



En el eje Y las diferentes alturas en la realización de un CMJ (centímetros). En el eje X los diferentes tiempos de intervención en los cuales se midió dicha variable (pre-intervención, post-intervención inmediata y post-intervención 48 horas).

## 7.2. ÍNDICE DE TABLAS:

**Tabla I:** Variables personales

<b>VARIABLES PERSONALES</b>					
<b>NOMBRE DE LA VARIABLE</b>	<b>ABREVIATURA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>VALORES</b>	<b>CUÁNDO OBTENER</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
EDAD	EDAD	Cuantitativa discreta	14-18	Pre-intervención	Años
ALTURA	ALT	Cuantitativa continua	160-187	Pre-intervención	Centímetros
PESO	PESO	Cuantitativa continua	50-94	Pre-intervención	Kilogramos
DISTANCIA TROCÁNTER-PIE	DIST_TP	Cuantitativa continua	98-117	Pre-intervención	Centímetros
DISTANCIA TROCÁNTER-SUELO (POSICIÓN DE SALTO)	DIST_TS	Cuantitativa continua	63-90	Pre-intervención	Centímetros

**Tabla II:** Variables dependientes pre-intervención

<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>					
<b>PRE-INTERVENCIÓN</b>					
<b>NOMBRE DE LA VARIABLE</b>	<b>ABREVIATURA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>VALORES</b>	<b>CUÁNDO OBTENER</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
Marca temporal a los 15 metros de sprint PRE	VO_15	Cuantitativa continua	2,4-3,16	Pre-intervención	Segundos
Marca temporal a los 30 metros de sprint PRE	VO_30	Cuantitativa continua	4,22-5,25	Pre-intervención	Segundos
Altura de un CMJ PRE	SA0	Cuantitativa continua	25,27-40,6	Pre-intervención	Centímetros

**Tabla III:** Variables dependientes post-intervención inmediata

<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>					
<b>POST-INTERVENCIÓN INMEDIATA</b>					
<b>NOMBRE DE LA VARIABLE</b>	<b>ABREVIATURA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>VALORES</b>	<b>CUÁNDO OBTENER</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
Marca temporal a los 15 metros de sprint POST	V1_15	Cuantitativa continua	2,39-3,28	Post-intervención inmediata	Segundos
Marca temporal a los 30 metros de sprint POST	V1_30	Cuantitativa continua	4,06-5,18	Post-intervención inmediata	Segundos
Altura de un CMJ POST	SA1	Cuantitativa continua	24,29-42,32	Post-intervención inmediata	Centímetros

**Tabla IV:** Variables dependientes post-intervención 48 horas

<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>					
<b>POST-INTERVENCIÓN 48 HORAS</b>					
<b>NOMBRE DE LA VARIABLE</b>	<b>ABREVIATURA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>VALORES</b>	<b>CUÁNDO OBTENER</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
Marca temporal a los 15 metros de sprint POST 48H	V2_15	Cuantitativa continua	2,31-3,25	Post-intervención 48 horas	Segundos
Marca temporal a los 30 metros de sprint POST 48H	V2_30	Cuantitativa continua	4,22-5,15	Post-intervención 48 horas	Segundos
Altura de un CMJ POST 48H	SA2	Cuantitativa continua	25,34-42,49	Post-intervención 48 horas	Centímetros

**Tabla V:** Descripción de la muestra total.

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>
<b>Edad</b>	35	14	18	15.86	1.24
<b>Altura</b>	35	160	187	169.86	6.074
<b>Peso</b>	35	50	94	67.214	10.0618
<b>Distancia del trocánter al pie</b>	35	98	117	105.857	4.6677
<b>Distancia trocánter al suelo (posición de salto)</b>	35	63	90	75.071	4.3944
<b>Marca temporal a los 15 metros de sprint preintervención</b>	35	2.40	3.16	2.7897	0.17970
<b>Marca temporal a los 30 metros de sprint preintervención</b>	35	4.22	5.25	4.7243	0.26717
<b>Altura de salto preintervención</b>	35	25.27	40.60	33.2637	3.89776

**Tabla VI:** Análisis de la normalidad

<b>VARIABLES</b>	<b>NORMALIDAD</b>	
	<b>K-S</b>	<b>S-W</b>
EDAD	<0.001	0.004
ALTURA	0.136	0.027
PESO	0.200	0.447
DISTANCIA TROCÁNTER-PIE	0.040	0.098
DISTANCIA TROCÁNTER- SUELO (POSICIÓN DE SALTO)	0.052	0.005
MARCA TEMPORAL A LOS 15 METROS	0.192	0.504
MARCA TEMPORAL A LOS 30 METROS	0.200	0.548
ALTURA CMJ	0.137	0.306



**Tabla VII:** Tabla de resultados (niveles de significación)

		PRUEBAS DE EFECTOS INTRA-SUJETOS (TIEMPO)	COMPARACIÓN POR PARES		
			PRE-POST	PRE-POST 48H	POST-POST 48H
MARCA TEMPORAL A LOS 15 METROS	PRE	<0.001	1.000	0.004	<0.001
	POST 48 HORAS				
MARCA TEMPORAL A LOS 30 METROS	PRE	0.002	1.000	0.008	0.018
	POST 48 HORAS				
ALTURA DE CMJ	PRE	0.011	0.453	0.009	0.353
	POST 48 HORAS				

### **7.3. ÍNDICE DE DOCUMENTOS:**

#### **DOCUMENTO I: HOJA DE INFORMACION AL PACIENTE**

##### **TRABAJO FIN DE MÁSTER: Cristina Aparicio Castro**

#### **TÍTULO DEL ESTUDIO: “EFICACIA DE LA APLICACIÓN DE KINESIO TAPING PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO EN JUGADORES DE FÚTBOL”**

Antes de dar su consentimiento para participar en este estudio, lea por favor las líneas siguientes y formule todas las preguntas que considere pertinentes. En este estudio se le tomarán mediciones:

- De la altura de salto a través de un test de salto vertical (CMJ).
- De las marcas que consiga al realizar un test de velocidad de 30 metros.

A continuación, se le aplicarán tiras de kinesio taping en las extremidades inferiores (cuádriceps, gemelos y glúteo mayor de ambas piernas), las cuales tienen que conservarse durante un mínimo de 48 horas (serán previamente explicados los cuidados que se deben tener), ya que se volverán a tomar las mismas mediciones tras la aplicación y dos días después. Esta intervención no entraña ningún riesgo para su salud. Mientras tenga la cinta aplicada sobre la piel no debe sentir picor, escozor ni enrojecimiento de la piel. Si nota alguno de estos síntomas, retire las tiras (se explicará previamente cómo debe hacerlo). Antes de la realización del estudio se le realizarán una serie de preguntas que determinarán si puede o no participar en él. Durante la realización del estudio no se podrá dar información sobre los datos que se van obteniendo, pero al finalizar este se podrán responder todas las preguntas que usted desee. Si en cualquier momento del estudio usted desea interrumpir el mismo por cualquier motivo, solo tiene que comunicarlo y será excluido sin estar obligado a dar ningún tipo de explicaciones.

Yo, D (nombre y apellidos) .....

**Acepto libremente y voluntariamente participar en la investigación fisioterápica titulada “EFICACIA DE LA APLICACIÓN DE KINESIO TAPING PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO EN JUGADORES DE FÚTBOL”**

Y declaro:

- Que se me ha informado y respondido a todas mis preguntas, que se me ha precisado que mi participación en esta investigación es libre y voluntaria.
- Que he leído y comprendido en la nota informativa que se me ha entregado, los objetivos, modalidades, pruebas e intervenciones de esta investigación y que, para participar, necesito cumplir algunas características.
- Soy perfectamente consciente de que me puedo retirar en cualquier momento de la investigación por cualquier motivo sin soportar ninguna responsabilidad, pero me comprometo a informar de ello al investigador principal. El hecho de no participar en la investigación no conllevará una mala relación con el profesional.
- He estado bien informado de que todas las pruebas que se realizarán, incluidos los test iniciales, que son sencillos y no conllevan ningún peligro ni efectos adversos sobre mi bienestar. Éstas acontecerán en lugares específicos determinados por los profesionales bien cualificados para un buen funcionamiento de la investigación. Por lo tanto, consiento y autorizo a Cristina Aparicio Castro a que realice el estudio correspondiente.

En Madrid, a .....de..... 20...

Investigador principal: Cristina Aparicio Castro

## **DOCUMENTO II: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO DENOMINADO:**

### **“EFICACIA DE LA APLICACIÓN DE KINESIO TAPING PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO EN JUGADORES DE FÚTBOL”**

Estudio cuasiexperimental

- 1.- He leído, comprendido y firmado las páginas anteriores de información sobre “Eficacia de la aplicación de kinesio taping para la mejora del rendimiento en jugadores de fútbol”
- 2.- Doy fe de no haber omitido o alterado datos al informar sobre mi historial y antecedentes clínico-quirúrgicos, especialmente los referidos a enfermedades o lesiones personales.
- 3.- Doy el consentimiento para el tratamiento informatizado de la información que de mí se obtenga con fines médicos, científicos o educativos, conforme a las normas legales. De acuerdo con la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, los datos personales que se me requieren (sexo, edad, etc.) son los necesarios para realizar el estudio correctamente. No se revelará mi identidad bajo ningún concepto, así como tampoco mis datos personales. Ninguno de estos datos serán revelados a personas externas a la investigación. La participación es anónima, sin embargo, mis datos estarán registrados en una lista de control que será guardada por el investigador principal y sólo recurrirá a ella en los momentos imprescindibles.
- 4.- Me ha sido explicado de forma comprensible el procedimiento a realizar, así como los beneficios y riesgos del estudio propuesto.
- 5.- He podido hacer preguntas sobre el estudio y han sido contestadas de forma clara y precisa.
- 6.- He hablado con: Cristina Aparicio Castro. 52908270J
- 7.- Comprendo que mi participación es voluntaria
- 8.- Comprendo que puedo retirarme de la prueba cuando quiera y sin tener que dar explicaciones

D. (Nombre del participante y DNI).....

ACEPTO libremente la participación en el estudio.

Lugar \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Firma del participante y DNI

Firma del investigador y DNI

D. (Nombre del participante y DNI).....

NO ACEPTO libremente la participación en el estudio.

Lugar \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Firma del participante y DNI

Firma del investigador y DNI.

### DOCUMENTO III: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS PERSONALES

<b>NOMBRE</b>	
<b>NÚMERO DE SUJETO</b>	
<b>APELLIDOS</b>	
<b>TELÉFONO</b>	
<b>EDAD</b>	
<b>ALTURA</b>	
<b>PESO</b>	
<b>DISTANCIA TROCÁNTER-PIE</b>	
<b>DISTANCIA TROCÁNTER-SUELO (POSICIÓN DE SENTADILLA)</b>	

<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b>	
Varones	
Entre 14 y 18 años	
Jugadores de fútbol 11 DOSA	

<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>	
Dolor inespecífico y/o crónico	
Lesión últimos 2 meses o actual	
Heridas/cicatrices en cara anterior del muslo, pantorrilla y glúteo	
Enfermedad	

**DOCUMENTO IV: CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD  
FÍSICA  
(Octubre de 2002)**

**VERSIÓN CORTA FORMATO AUTO ADMINISTRADO - ÚLTIMOS 7  
DÍAS**

**PARA USO CON JÓVENES Y ADULTOS DE MEDIANA EDAD (15-69 años)**

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los **últimos 7 días**. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades **vigorosas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **vigorosas** son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna actividad física vigorosa → **Pase a la pregunta 3**

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas **vigorasas** en uno de esos días que las realizó?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas actividades **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna actividad física moderada

**→ Pasa a la pregunta 5**

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día



No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

\_\_\_\_\_ **días por semana**

No caminó



***Pase a la pregunta 7***

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando**?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permanenció **sentado(a)** en la semana en los **últimos 7 días**. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando television.

7. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un **día en la semana**?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

**DOCUMENTO V: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS PRE-INTERVENCIÓN**

<b>SALTO</b>				
<b>PREINTERVENCIÓN</b>				
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	MEDIA
SOA (cm)				

<b>VELOCIDAD</b>			
<b>PREINTERVENCIÓN</b>			
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	MEDIA
V0_15 (s)			
V0_30 (s)			

**DOCUMENTO VI: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS POST-INTERVENCIÓN INMEDIATA**

<b>SALTO</b>				
<b>POSTINTERVENCIÓN INMEDIATA</b>				
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	MEDIA
S1A (cm)				

<b>VELOCIDAD</b>			
<b>POSTINTERVENCIÓN INMEDIATA</b>			
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	MEDIA
V1_15 (s)			
V1_30 (s)			

**DOCUMENTO VII: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS POST-INTERVENCIÓN  
48 HORAS:**

<b>SALTO</b>				
<b>POSTINTERVENCIÓN TRAS 48 HORAS</b>				
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	MEDIA
S2A (cm)				

<b>VELOCIDAD</b>			
<b>POSTINTERVENCIÓN TRAS 48 HORAS</b>			
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	MEDIA
V2_15 (s)			
V2_30 (s)			