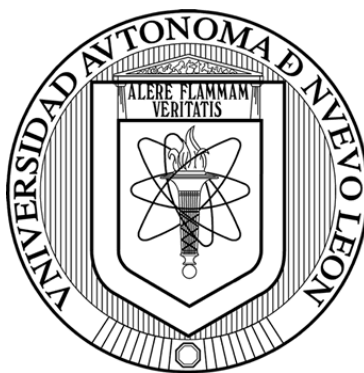


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO



COMPARACIÓN DE FUERZA ISOCINÉTICA EN DEPORTISTAS CON Y SIN
APLICACIÓN DE KINESIOTAPE

Por

LEOPOLDO DAVID MONTIEL GUERRERO

PRODUCTO INTEGRADOR

TESINA

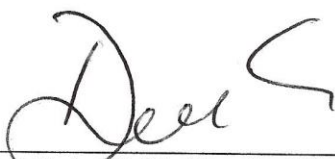
Como requisito parcial para obtener el grado de

MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
CON ORIENTACIÓN EN ALTO RENDIMIENTO DEPORTIVO.

Nuevo León, Marzo 2019.

FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**

Los miembros el Comité de Titulación de la Maestría en Actividad Física y Deporte integrado por la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador en modalidad Tesina titulado “Comparación de fuerza isocinética en deportistas con y sin aplicación de kinesiotape” realizado por el Lic. Leopoldo David Montiel Guerrero, sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestro en Actividad Física y Deporte con Orientación en Alto Rendimiento Deportivo.

COMITÉ DE TITULACIÓN.

Dra. Dulce Edith Morales Elizondo

Asesor Principal



Dr. Pedro Gualberto Morales Corral

Co-asesor



Dr. Fernando Alberto Ochoa Ahmed

Co-asesor



Dra. Blanca Rocío Rangel Colmenero

Subdirección de Estudios y Posgrado e

Investigación de la FOD

Nuevo León, Marzo 2019

Dedicatoria

A mis compañeros del área de la medicina y rehabilitación física, a mis profesores que me han guiado hasta este punto, a mis pacientes y amigos deportistas

Agradecimientos

A mis asesores por el apoyo con la temática de investigación y por el crecimiento personal y profesional que me otorgaron, a mi familia por el apoyo incondicional durante el proceso, a los atletas que me brindaron su apoyo para realizar el presente estudio, y a la facultad y docentes que me otorgaron las facilidades para concluir el posgrado.

FICHA DESCRIPTIVA

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Organización Deportiva

Fecha de Graduación:03/2019

LEOPOLDO DAVID MONTIEL GUERRERO

Título del Producto Integrador: COMPARACIÓN DE FUERZA ISOCINÉTICA EN DEPORTISTAS CON Y SIN APLICACIÓN DE KINESIOTAPE

Número de páginas: 23

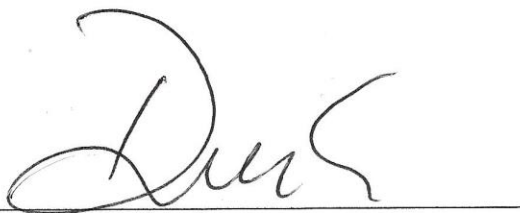
Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con Orientación en Alto Rendimiento Deportivo

Resumen

Se realiza el presente estudio con la finalidad de analizar los efectos del kinesiotape sobre la fuerza muscular valorándose la extensión de rodilla mediante pruebas isocinéticas a distintas velocidades. Se valoraron un total de 21 atletas (15 mujeres y 6 hombres) pertenecientes a equipos representativos de la universidad, sanos y físicamente activos. Estos mismos se

distribuyeron en dos grupos para los dos días de prueba en forma aleatoria: 1) KT1 y 2) KT2, donde al grupo KT1 se le aplicó de forma aleatoria el kinesiotape en una rodilla el primer día, y al grupo KT2 se le aplicó el kinesiotape de la misma forma durante el segundo día de valoración. El procedimiento de valoración en el dinamómetro isocinético fue de forma concéntrica, bilateral, para flexión y extensión de rodilla, por 5 repeticiones a 60°/s, 10 repeticiones a 180°/s y 15 repeticiones a 300°/s. Dejando un periodo de descanso de dos días entre cada día de valoración de cada sujeto. La aplicación del kinesiotape fue sobre el musculo cuádriceps a una tensión del 100%. La normalidad de los datos se confirmó por el test de Shapiro-Wilk, considerando los resultados del máximo pico de torque (PT), y demás datos obtenidos de las valoraciones como el ángulo del pico de torque (AT), duración del pico de torque (TT) y máximo torque repetido (MAX TR).

FIRMA DEL ASESOR PRINCIPAL:



Indice

Tabla de contenido	
	Pagina
Portada	
Caratula de Jurado	II
Dedicatoria	III
Agradecimientos	IV
Ficha Descriptiva	V
Resumen	V
Indice	VII

Tabla de contenido	
	Pagina
Introducción	
Objetivos	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	4
Hipótesis	5
Marco Teórico	6
Fundamento	9
Materiales y Metodos	10
Materiales	10
Sujetos	10
Métodos	10
Protocolos de actuación	10
<i>Valoración isocinética</i>	11
<i>Aplicación del Kinesiotape</i>	12
Resultados	13
Discusión	15
Conclusión	17
Referencias	18

Introducción

Las capacidades físicas se definen como aquellas predisposiciones fisiológicas innatas que permiten el movimiento y el grado de actividad física del individuo y son consideradas factores de desempeño y por ello determinantes del rendimiento motor. Se entiende entonces a las capacidades físicas básicas como indicadores cuantitativos de la condición física del humano.

(Martín, Klaus, Lehnertz y Polledo, 2014)

Las capacidades físicas se clasifican según Gundlach (Mora, 1989) en capacidades condicionales y coordinativas, siendo las condicionales: Fuerza, Resistencia, Flexibilidad y Rapidez. Estas últimas son conceptualizadas como las condiciones internas de cada organismo. Son determinadas genéticamente y mejoran por medio de entrenamiento o preparación física permitiendo realizar actividades motrices, ya sean cotidianas o deportivas.

La condición física es el resultado de la correlación entre los procesos fisiológicos y energéticos con el sistema músculo-esquelético. Expresándose en capacidades de fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia, del mismo modo se relaciona con las necesidades psicológicas que estas capacidades demandan. Debido a que estas son un requisito determinante para la motricidad, su modificación a lo largo de la vida del individuo tiene lugar a partir de un proceso biológico, esto incluso sin la implementación del entrenamiento.

Martín et al. (2014), conceptualizan el rendimiento deportivo como el resultado de una actividad deportiva que se expresa en una magnitud otorgada a la actividad motriz.

Del mismo modo menciona que los rendimientos deportivos son meramente rendimientos motrices, y los movimientos descansan sobre el efecto acelerador de las fuerzas, de modo que es posible describir los efectos de la fuerza muscular basándose en las leyes mecánicas.

Álvarez (1992), menciona que la fuerza es la capacidad de ejercer tensión contra una resistencia, esta capacidad depende esencialmente de la potencia contráctil del tejido muscular. Se define

también como la capacidad para vencer resistencias o contrarrestarlas por medio de la acción muscular.

Según Reina y Martínez (2003), refieren que desde la perspectiva de la mecánica, la fuerza se puede definir a partir de las leyes de Newton, en donde la fuerza sería la causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo, así como de deformarlo, quedando definida como el producto de la masa por la aceleración que se le aplica a dicha masa ($F = m \cdot a$), siendo la aceleración el impulso o magnitud que cuantifica el cambio que se produce en la velocidad o pasividad del objeto, es decir del cambio de estado.

La producción de fuerza muscular genera momentos de giro siempre que la dirección de la fuerza de tracción resultante pase a cierta distancia del centro de giro de la articulación. Esta distancia es el brazo de palanca del musculo. El momento de giro de una fuerza dada incrementará a mayor sea el brazo de palanca del musculo. Por esto se deduce que el momento de giro es el producto de la fuerza F y la distancia vertical r (r =brazo de palanca) entre su línea de acción y el centro del giro: $m=F \cdot r$ (Baumann,1989)

Al tratar sobre los rendimientos musculares en el ámbito de la producción de fuerza se comprende como la transferencia de energía por unidad de tiempo de una forma de energía a otra siendo el trabajo (W) la unidad de interés en relación con el ámbito deportivo. Por lo que el rendimiento muscular mecánico puede definirse como el producto de la fuerza (F) y la velocidad (v) ($W=F \cdot v$)

En determinados gestos deportivos no se trata de desplazar el mayor peso posible, sino de generar un rendimiento muscular lo más elevado posible en modalidades de fuerza rápida, o bien de mantener un rendimiento medio durante la mayor cantidad de tiempo posible en las modalidades de deportes de resistencia.

Las valoraciones de la fuerza tienen como función el determinar el estado de rendimiento actual o de un momento determinado, analizar modificaciones en los componentes del estado de rendimiento, mostrar la incidencia de algún factor que comprometa el rendimiento, y determinar de forma precisa las intensidades de carga para próximos entrenamientos y estas pueden ser calculadas mediante el análisis de la deformación producida en instrumentos calibrados como los son las bandas extensométricas, dinamómetros (electrónicos, mecánicos, multifuncionales, isocinéticos) o a partir de la modificación del estado de inercia de algún cuerpo. (Martín et al., 2014)

Objetivos.***Objetivo General.***

Demostrar la efectividad del kinesiotape en el aumento de la fuerza muscular de los extensores de rodilla, realizando una comparación mediante dinamometría isocinética con y sin la aplicación del kinesiotape a una tensión del 100%

Objetivos Específicos.

Demostrar el efecto de la tensión del kinesiotape en el torque de los extensores de rodilla en deportistas.

Demostrar el efecto de la tensión del kinesiotape en la fuerza muscular (Pico de Torque) de los deportistas mediante valoraciones con y sin aplicación del mismo.

Demostrar el efecto de la tensión del kinesiotape en la duración del torque máximo mediante valoración isocinética.

Demostrar el efecto de la tensión del kinesiotape en el máximo torque repetido mediante valoración isocinética.

Demostrar el efecto de la tensión del kinesiotape en el ángulo del torque máximo mediante valoración isocinética.

Hipótesis.

(H0) El kinesiotape aplicado a una tensión del 100% no incrementa la fuerza de torsión en los extensores de rodilla tras su aplicación.

(H1) El kinesiotape aplicado a una tensión del 100% incrementa la fuerza de torsión en los extensores de rodilla tras su aplicación.

Marco Teórico

La medición de las capacidades físicas condicionales (fuerza, resistencia, flexibilidad y rapidez) se emplean como auxiliar en el acondicionamiento físico buscando debilidad o dolor relacionados con alguna lesión, para monitorear los progresos del entrenamiento y realizar programas de rehabilitación. (Lippincott, 2008)

La dinamometría isocinética surge en 1927 con Levyn y Gimán quienes desarrollan el ergómetro isocinético con la finalidad de determinar propiedades viscoelásticas del músculo. En 1928 Hill desarrolla la curva de fuerza/velocidad consolidando el método isocinético definiendo el modo en que las fibras musculares generan menos fuerza a medida que se incrementa la velocidad de la contracción muscular. (Osternig, 2000)

Se conceptualiza como un sistema de evaluación que utiliza la tecnología robótica, informática y mecánica para la obtención y procesamiento en datos cuantitativos de la capacidad muscular.

Constituye un modo objetivo de medir la fuerza realizada tanto en un movimiento analítico sobre un eje articular aislando un rango de movimiento debido a que existen músculos que se encuentran dispuestos mediante cadenas musculares y actúan sobre una o varias articulaciones produciendo extensiones, flexiones, o manteniéndolas fijas. (Huesa, 2000).

Su finalidad es expresar objetivamente el movimiento en términos de momento, de potencia, de trabajo, ángulos de inicio y término de movimiento, pico de torque, ángulo de máximo torque, y duración del máximo torque, empleándolas como variables cuantitativas, lo que facilita la manipulación de datos para su análisis estadístico (Huesa, García y Vargas, 2005).

Existen diversos modelos y marcas de dinamómetros isocinéticos que actualmente se emplean en universidades, laboratorios de investigación, centros de rehabilitación, etc. (Dirnberger, Wiesinger, Kösters y Müller 2012)

Se emplea tanto en el ámbito médico como en el de investigación permitiendo medir objetivos específicos como el trabajo, fuerza de torsión y fuerza. Puede ser usado para valorar y entrenar contracciones musculares concéntricas, excéntricas e isométricas, en rangos específicos de movimiento y distintos niveles de resistencia permitiendo aislar casi cualquier grupo muscular (Biodex Pro Operation Manual, 2011).

El dinamómetro isocinético Biodex toma en cuenta el peso de la extremidad a evaluar así como los accesorios del dinamómetro debido a que influyen ante la fuerza de gravedad y la cinética ejercida sobre el dinamómetro al realizar la prueba.

Estos datos son recabados por el software del dinamómetro Biodex y es recomendado capturarlo a 30° de flexión de forma universal para permitir una captura de datos estándar. (Systems, Inc. & Fremont, CA, 2009)

Estos ajustes de calibración permiten otorgar la fiabilidad a la prueba de realizarse de forma consistente en diversas ocasiones bajo condiciones similares (Hopkins, 2000)

Realizando una estandarización en todos los sujetos, esto significa que las condiciones de ejecución en todas las fases de los test, las evaluaciones y la interpretación deben establecerse de forma precisa y unitaria para todas las repeticiones. (Ballreich y Rieder, 1970, p. 17).

La evaluación y re-evaluación usualmente tienen una confiabilidad relativa donde el individuo realiza la prueba dos o más veces manteniendo sus resultados por lo que no determinan cambios reales de interés (Sole, Casanellas, Collado, Perez y Sayos, 2011)

Se han realizado estudios que demuestran una alta confiabilidad en pruebas realizadas con un mismo dinamómetro isocinético, siendo recomendado emplear el mismo equipo para evaluaciones posteriores en un mismo sujeto. (Almosnino, 2012)

Como unidad de medida de la fuerza se emplea el Newton (N) que equivale a la fuerza constante que genera la aceleración de 1kg en 1 segundo, iniciando en el estado de reposo del cuerpo hasta la velocidad de 1 metro/segundo.

El kinesiotape es una banda elástica capaz de distenderse más allá del doble de su longitud siendo aplicado en el papel con un 10% de tensión desde su posición en reposo y tiene una elasticidad de 55% a 70% desde su longitud sin tensión. Está constituido por una estructura trenzada de hilos de algodón que incorpora una capa de pegamento (cianoacrilato)

hipoalergénico el cual imita la huella dactilar para favorecer la transpiración e incrementar el espacio miofascial. Presenta distintos efectos fisiológicos (circulatorio, analgésico, neuro-mecánico) dependiendo de la técnica (tiras en “I”, en “Y”, abanico, en “X”, malla o dona), intensidad (porcentaje de tensión a la que se aplica) y zona de aplicación (musculo o articulación). (Kase, Wallis y Kase, 2003,pg.12)

Se han realizado estudios de investigación con aplicaciones de kinesiotape a tensiones del 0% - 40%. Los resultados significativos se han mostrado en aplicaciones específicas como en linfedema, hemiplejia, en niños con necesidades especiales por alteraciones neurológicas, para dolor lumbar crónico, entre otras (Conejo, 2009; Jaraczewska y Carol, 2006; Hwang-Bo y Lee, 2011; Ramírez, 2012).

Posterior a una extensa búsqueda bibliográfica se observó que no existen estudios orientados en demostrar la efectividad para facilitación muscular que realiza el kinesiotape a tensiones mayores del 40%, mediante una valoración de la fuerza de torsión en un dinamómetro isocinético.

Es por este motivo que la principal interrogante de este trabajo es demostrar la efectividad del kinesiotape en relación a la fuerza de torque empleando tensiones mayores del 40%.

Fundamento.

La aplicación del Kinesiotape a una tensión del 100% se emplea principalmente para correcciones articulares donde se involucre una lesión ligamentosa y en el concepto deportivo convencional limitando o asistiendo un movimiento para proveer protección ante una lesión o reincidencia de la misma. (Kase et al., 2003, pg. 12)

Por lo que se busca un efecto facilitador que incremente la fuerza de torsión para la extensión de rodilla a corto plazo en los deportistas asistiéndola mediante la aplicación del Kinesiotape y de esta manera mejorar el desempeño de los mismos durante las competencias.

Materiales y Metodos

Materiales:

- 3 rollos de Kinesiotape NASARA
- Tijeras Sinergix
- Algodón plisado PROTEC
- Alcohol etílico al 70% desnaturalizado PROTEC
- Dinamómetro BIODEX 3 / motor tipo 310, FW Versión 2.60 previamente calibrado
- Bascula SECA previamente calibrada
- Bicicleta ergométrica COSMED

Sujetos.

Se reclutaron verbalmente a 21 atletas (15 mujeres y 6 hombres) mexicanos, pertenecientes a los equipos representativos de la universidad en distintos deportes para participar en el estudio.

Los criterios de exclusión incluyeron lesiones musculoesqueléticas presentes en las rodillas, heridas abiertas en la zona de evaluación, infección en la piel, o problemas de salud que pudiesen interferir al llevar a cabo la prueba.

Métodos.

Protocolo de actuación:

Cada sujeto acudirá dos días a realizar la dinamometría.

El primer día cada sujeto de prueba llenará el formato de consentimiento informado, se procederá a realizar las mediciones del peso y talla del individuo en la báscula y se realizará la captura de sus datos en el software del dinamómetro.

Al primer grupo se le realizará el primer día la aplicación del kinesiotape en una extremidad de forma aleatoria y posteriormente se llevará a cabo la evaluación, se le asignarán dos días de descanso, y el segundo día de prueba la realizará sin la aplicación del kinesiotape; El segundo grupo realizará durante el primer día la evaluación sin kinesiotape, se le asignarán dos días de descanso y el segundo día de prueba se le realizará la aplicación del kinesiotape de forma aleatoria en una extremidad y posteriormente se llevará a cabo la evaluación.

En cuanto a la valoración isocinética:

El sujeto a evaluar realizará una preparación articular a modo de calentamiento pedaleando por una duración de 5 minutos en la bicicleta estática.

Se le explicará al atleta como se llevará a cabo la dinamometría.

Se le colocará en el asiento del dinamómetro y se ajustarán las medidas del asiento (posición y rotación del dinamómetro, longitud del attachment, posición, altura, inclinación y traslado del respaldo del asiento) a la medida del atleta de modo que el eje articular de la rodilla se encuentre alineado con el eje articular del dinamómetro, se fijará al sujeto al asiento mediante los cintos del mismo y se ajustará la extremidad al attachment del brazo de palanca del equipo por la zona entre el tobillo y el tercio medial de la pierna con el cinto del mismo.

Se programará el dinamómetro acorde al protocolo (Rodilla-CON-CON 60-180-300°/s) de la articulación (rodilla) a evaluar, y se llevará a cabo en ambas extremidades el estudio el cual consiste en flexión y extensión de rodilla por 5 repeticiones a 60°/segundo, 30 segundos de descanso, 10 repeticiones a 180°/segundo, 30 segundos de descanso y 15 repeticiones a 300°/segundo.

Posterior a la dinamometría el sujeto pedaleará por 5 minutos en la bicicleta fija a modo de enfriamiento.

En cuanto a la aplicación del kinesiotape:

Para la aplicación del kinesiotape se realizará una aplicación combinada según la técnicas para tendinitis rotuliana y distensión sub aguda de cuádriceps descritas en el libro del autor del método (Kase et al., 2003, pg.139, 158)

Se realiza la medición del área a aplicar con las vendas kinesiológicas desde una posición en extensión de rodilla:

- Desde la tuberosidad anterior de la tibia al tercio medio del cuádriceps.
- Desde el borde superior de la espina iliaca anterosuperior al tercio medio del cuádriceps

Se recorta el kinesiotape en Y para tendinitis infra rotuliana y en Y para distensión sub aguda de cuádriceps.

Empleando una torunda de algodón se esteriliza con alcohol etílico la zona de aplicación y se procede a colorar el anclaje del kinesiotape a 0% de tensión y la parte activa de la venda a 100% de tensión desde una posición a flexión máxima de rodilla en el caso de la aplicación de tendinitis rotuliana y en decúbito supino con el muslo y pierna al borde de la camilla. Se frota la venda con la yema de los dedos para activar el pegamento de la cinta y que este se adhiera a la piel.

Resultados

Los datos capturados de las pruebas realizadas con la presencia y ausencia de kinesiotape en ambas extremidades a diferentes velocidades y la significancia de las mismas acorde a las pruebas realizadas, se expresan en las siguientes tablas.

Los datos muestran que no existe una diferencia estadística significativa ya que muestran una significancia con valores de >0.05 según las pruebas de U Mann Withney y T Student en ninguno de los parámetros.

Tabla 1. Resultados de Pico de Torque en Extensión				
Lateralidad	Velocidad	Presencia de Kinesiotape	Ausencia de Kinesiotape	p
Derecho	60°§	104 (58-200)	126(58-212)	0.279
	180°	92.23 ± 31.99	89.38(29.935)	0.77
	300°§	64.30 (38-126)	67.65(38-125)	0.375
Izquierdo	60°	98.17 ± 37.05	122.15(45.442)	0.071
	180°	90.44 ± 34.03	87.20(26.567)	0.736
	300°§	65 (34-115)	70.10(39-120)	0.382
Los datos con distribución norma son expresados con media y desviación estándar. (§) Los datos no paramétricos presentados con mediana, máximo y mínimo. (*) p con significancia estadística				

Tabla 2. Resultados de Máximo Torque Repetido en Extensión				
Lateralidad	Velocidad	Presencia de Kinesiotape	Ausencia de Kinesiotape	p
Derecho	60°§	97.60(44-212)	119.60(55-206)	0.201
	180°	79.90(34-147)	75.60(35-135)	0.593
	300°§	54.80(29-100)	57.75(32-103)	0.375
Izquierdo	60°	87.40(26-184)	115.90(35-182)	0.071
	180°	82.48(29.369)	77.28(24.013)	0.755
	300°§	56.90(28-96)	59.05(28-94)	0.134
Los datos con distribución norma son expresados con media y desviación estándar. (§) Los datos no paramétricos presentados con mediana, máximo y mínimo. (*) p con significancia estadística				

Tabla 3. Resultados de Tiempo de Torque en Extensión				
Lateralidad	Velocidad	Presencia de Kinesiotape	Ausencia de Kinesiotape	p
Derecho	60°§	67(8.989)	66.70(9.701)	0.919
	180°	60.67(8.315)	60.40(9.121)	0.923
	300°§	63((-1)-121)	58.50((-2)-97)	0.566
Izquierdo	60°	69.19(9.331)	71.95(9.265)	0.348
	180°	62(44-97)	61.5(49-73)	0.845
	300°§	60(4-113)	57.50(3-97)	0.396
Los datos con distribución norma son expresados con media y desviación estándar. (§) Los datos no paramétricos presentados con mediana, máximo y mínimo. (*) p con significancia estadística				

Tabla 4. Resultados de Ángulo de Torque en Extensión				
Lateralidad	Velocidad	Presencia de Kinesiotape	Ausencia de Kinesiotape	p
Derecho	60°§	822.38(184.144)	847.50(167.076)	0.65
	180°	345.71(47.177)	352(52.875)	0.69
	300°§	200(10-520)	240(130-510)	0.611
Izquierdo	60°	852.86(191.053)	834.50(183.231)	0.755
	180°	360(130-490)	365(250-500)	0.969
	300°§	250(10-450)	265(120-510)	0.245
Los datos con distribución norma son expresados con media y desviación estándar. (§) Los datos no paramétricos presentados con mediana, máximo y mínimo. (*) p con significancia estadística				

Discusión

Del mismo modo que el presente estudio, Fu et al. (2008) y Lins, Neto, Amorim, Macedo y Brasileiro (2013) examinaron los efectos del kinesiotape en el pico de torque obteniendo resultados inconclusos. Atribuyéndolo a que el estímulo cutáneo del kinesiotape no es lo suficientemente fuerte para generar un cambio en la fuerza muscular de atletas sanos.

Otro estudio llevado a cabo por Vithoulka et al. (2010) quienes empleando una extremidad para aplicación del kinesiotape y otra como control de cada sujeto para su estudio encontraron una diferencia significativa en el pico de torque de la durante la contracción del cuádriceps tras la aplicación del kinesiotape.

Dentro de los resultados obtenidos no existió un cambio significativo pero existen cambios mínimos en la mayoría de las pruebas, que según Kannus (1994) estos resultados son de interés de aplicación práctica especialmente dentro del ámbito deportivo.

Vercelli, Ferriero, Bravini y Sartorio (2013) hacen hincapié en que siempre será preferible un entrenamiento estratégico para generar un aumento de la fuerza y mostrar resultados significativos, por lo que la aplicación del kinesiotape como un factor que influye en las funciones mecánicas del organismo genera cuestionamientos sobre sus verdaderos efectos en las variables como el tiempo de torque o pico de torque, o su efecto durante las actividades deportivas. Del mismo modo es posible asumir que existen otros efectos además de los mecánicos, como los efectos analgésicos o psicológicos que pueda llegar a producir su aplicación.

Guedes et al. (2016) realizaron valoraciones buscando efectos a largo plazo realizando pruebas inmediatamente después de la aplicación del kinesiotape en recto anterior al 40%, y valorando nuevamente a las 24 y 48 horas posteriores de la aplicación del mismo sin obtener diferencias

significativas. Las tensiones del kinesiotape son un factor relevante al momento de su aplicación y que deben tomarse en cuenta al momento de realizar este tipo de estudios del mismo modo que los periodos de descanso deben ser considerados al realizar pruebas que impliquen un máximo esfuerzo.

Los anteriores estudios optan por generar un estándar de valoración y estandarizar los tipos de aplicación para su futura comparación, ya que en cuanto a los parámetros de fuerza-velocidad existen cambios irregulares pero no significativos en la mayoría es estos estudios, por ello se optó emplear una aplicación de kinesiotape a máxima tensión valorándose a 3 velocidades distintas mediante dinamometría isocinética.

Conclusión

Independientemente de los resultados obtenidos sin significancia estadística en todas las pruebas, existen resultados favorables en las pruebas realizadas a velocidades de 180°/s, a velocidades de 60°/s y 300°/s no se muestran resultados favorables, por el contrario, se expresa una disminución en los parámetros evaluados a estas velocidades; esto debido a las propiedades elásticas del kinesiotape y ausencia de propiedades contráctiles como lo son en el músculo, De este modo se rechaza la hipótesis de que el kinesiotape al 100% aumenta la fuerza de torsión.

Pudiera recomendarse esta aplicación para las actividades de la vida diaria a personas no deportistas o con algún objetivo terapéutico distinto en personas con algún padecimiento.

Reiterando que este estudio no es generalizado, ya que existen distintos tipos de aplicación a distintas tenciones con diferentes objetivos, los presentes resultados solo evidencian un tipo de aplicación al 100% de tensión, por lo que se recomienda que en los estudios futuros puedan valorarse distintas aplicaciones del mismo.

Referencias

Álvarez, C. (1992). La preparación física del fútbol basada en el atletismo. Madrid: Gymnos.

Ballreich, R. y Rieder, H. (1972). Grundlagen sportmotorischer Tests. German Journal Of Exercise And Sport Research, 2(1), 100-102. doi: 10.1007/bf03175972

Baumann, W. (1989). Grundlagen der Biomechanik. Schorndorf: Hofmann.

Conejo, I. (2009) Aplicación de vendaje neuromuscular en linfedema postmastectomía tras técnica reconstructiva. Noticias de Vendaje Neuromuscular, 2(2-3).

Dirnberger, J., Wiesinger, H., Kösters, A. y Müller, E. (2012). Reproducibility for isometric and isokinetic maximum knee flexion and extension measurements using the IsoMed 2000-dynamometer. Isokinetics And Exercise Science, 20(3), 149-153. doi: 10.3233/ies-2012-0451

Fu, T., Wong, A., Pei, Y., Wu, K., Chou, S. y Lin, Y. (2008). Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes—A pilot study. Journal Of Science And Medicine In Sport, 11(2), 198-201. doi: 10.1016/j.jsams.2007.02.011

Guedes, R., Bottaro, M., Magalhães, I., Trindade, M., Brown, L., Carmo, J. y Carregaro, R. (2016). The effects of Kinesiotaping on quadriceps muscle performance at different velocities: A randomized controlled trial. Isokinetics And Exercise Science, 24(2), 149-156. doi: 10.3233/ies-160612

Hopkins, W.G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine* 30, 1-15

Huesa, F. Medición de fuerza. Bosquejo histórico. Aparatos isocinéticos en el mercado. En: Huesa Jiménez F, Carabias Aguilar A, editores. *Isocinéticos: metodología y utilización*. Madrid: Mapfre; 2000. p. 35-42.

Huesa, F., García, J. y Vargas, J. (2005). Dinamometría isocinética. *Rehabilitación*, 39(6), 288-296. doi: 10.1016/s0048-7120(05)74362-0

Hwang-Bo, G., Lee, J. (2011) Effects of kinesio taping in a physical therapist with acute low back pain due to patient handling: a case report. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 320-323.

Jaraczewska, E. y Carol, L. (2006) Kinesio® Taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil*, 31-42.

Kannus, P. (1994). Isokinetic Evaluation of Muscular Performance. *International Journal Of Sports Medicine*, 15(S 1), S11-S18. doi: 10.1055/s-2007-1021104.

Kase, K., Wallis, J. y Kase, T. (2003). *Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method* (2nd ed.). United States: Kinesio Taping Association.

Lins, C., Neto, F., Amorim, A., Macedo, L. y Brasileiro, J. (2013). Kinesio Taping® does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: Randomized, blind, controlled, clinical trial. *Manual Therapy*, 18(1), 41-45. doi: 10.1016/j.math.2012.06.009

Lippincott, W. (2013). *Acsms's health related physical fitness assessment manual + guidelines for exercise testing and ..* (2nd ed.). Wolters Kluwer Health.

Martín, D., Klaus, C., Lehnertz, K. y Polledo, R. (2014). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Mora, J. (1989). *Las capacidades físicas o Bases del rendimiento motor*. Las Palmas de Gran Canaria: Cabildo Insular de Gran Canaria.

Osternig, L. *Assesing human performance*. En: Brown LE, editor. *Isokinetics in human performance*. Champaign, IL (UE): Human Kinetics; 2000. p. 77-96.

Ramírez, E. (2012). *Kinesio Taping - Vendaje neuromuscular. Historia, técnicas y posibles aplicaciones*. *Viref*, 1(1), 17. Recuperado de:

<https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/viref/article/view/15325>

Reina, L. y Martínez, V. (2003). Manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico. [Madrid]: CV Ciencias del Deporte.

Sole, M., Casanellas, M., Collado, A., Perez, M. y Sayos, R. (2011). Rúbricas per a la valoració del treball en equip. Publicat al Dipòsit Digital de la UB a la col·lecció OMADO (Objectes i materials docents) i RIDOC (Recursos d'Informació per a la Docència). Recuperado de <http://hdl.handle.net/2445/16265>

Systems, Inc., B., & Fremont, CA, C. (2009). BIO DEX SYSTEM 3 Operation Manual. Shirley, New York: Authorized European Community Representative.

Vercelli, S., Ferriero, G., Bravini, E. y Sartorio, F. (2013). How much is Kinesio taping a psychological crutch?. *Manual Therapy*, 18(3), 11. doi: 10.1016/j.math.2012.10.008

Vithoulka, I., Beneka, A., Malliou, P., Aggelousis, N., Karatsolis, K. y Diamantopoulos, K. (2010). The effects of Kinesio-Taping® on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women. *Isokinetics And Exercise Science*, 18(1), 1-6. doi: 10.3233/ies-2010-0352

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

LEOPOLDO DAVID MONTIEL GUERRERO

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte

Con Orientación en Alto Rendimiento Deportivo

Tesina: COMPARACIÓN DE FUERZA ISOCINÉTICA EN DEPORTISTAS
CON Y SIN APLICACIÓN DE KINESIOTAPE

Campo temático: Deporte / Medicina

Lugar y fecha de nacimiento: Cd. Madero, Tamaulipas. 25 de Octubre de 1994.

Lugar de residencia: Monterrey, Nuevo León.

Procedencia académica: Universidad Autónoma de Nuevo León.

Experiencia Propedéutica y/o Profesional:

Docencia presencial y distancia de Fisioterapia Aplicada en el programa de Lic. en ciencias del ejercicio, de la Facultad de Organización Deportiva, UANL.

Estancia de Investigación en el ámbito de valoración isocinética en medicina del deporte dentro del INR (CDMX).

Cobertura de eventos deportivos como servicio médico de la Dirección de Deportes de la UANL.

Certificado en Kinesiotaping por la Nasara International Taping Academy.

Participación en coordinación de taller de Kinesiotape dentro del Congreso Internacional FOD 2018.

E-mail: ld.montiel02@gmail.com