

Máster Universitario Fisioterapia del Deporte
y Readaptación a la Actividad Física



TRABAJO FINAL DE MÁSTER

(Estudio clínico)

2015-2016

Efectos inmediatos del kinesiotape en la disminución
de dolor en hombro en jugadores de baloncesto

Título breve: Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro

Autor: Ricardo Iván Gonzales Lozano

e-mail de contacto: ricardoigl20@gmail.com

Tutor: Alfons Mascaró

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| ÍNDICE | 2 |
| Agradecimientos | 4 |
| RESUMEN | 5 |
| Palabras clave | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| Keywords | 6 |
| MARCO TEÓRICO (Revisión Bibliográfica, “ <i>Estado del Arte</i> ”) | 7 |
| Introducción | 7 |
| Revisión bibliográfica | 8 |
| Material y Métodos (Procedimientos de la revisión bibliográfica) | 8 |
| Descripción..... | 8 |
| Conclusiones de la revisión bibliográfica | 11 |
| MARCO PRÁCTICO: Estudio científico – PLANIFICACIÓN | 12 |
| Objetivos..... | 12 |
| Objetivo principal:..... | 12 |
| Objetivos secundarios: | 12 |
| Descripción del estudio | 12 |
| Diseño del estudio | 12 |
| Participantes y selección de la muestra | 12 |
| Criterios de selección de los participantes..... | 13 |
| Variables a estudiar | 13 |
| Acciones a realizar durante el estudio | 14 |
| Formularios de recogida de datos..... | 14 |

Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

| | |
|---|-----------|
| Recogida de datos | 15 |
| Duración del estudio (cronograma) | 17 |
| Prueba piloto..... | 17 |
| Técnicas previstas de análisis de los datos..... | 18 |
| Financiación del estudio..... | 19 |
| Limitaciones del estudio..... | 20 |
| Resultados esperados | 20 |
| Razonamiento bioético..... | 21 |
| MARCO PRÁCTICO: Estudio científico – REALIZACIÓN DEL ESTUDIO | 22 |
| Resultados..... | 22 |
| Discusión | 22 |
| Conclusiones | 23 |
| Previsión de traslación a la práctica clínica | 23 |
| ANEXOS I – Marco Teórico | 24 |
| Ilustración | 24 |
| Tablas..... | 25 |
| ANEXOS II – Marco Práctico – Diseño | 26 |
| Formularios de requerimientos bioéticos..... | 32 |
| ANEXOS III – Marco Práctico - Resultados | 36 |
| Tablas..... | 36 |
| Gráficos | 37 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 38 |



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

Agradecimientos

A mi Mamá Carmen y hermanos Lalo y Percy por su apoyo constante durante toda mi carrera. Mi Papá Eduardo que cuando estuvo entre nosotros me enseñó los valores que hoy rigen mi vida personal y profesional. Y Giancarlo Becerra, por su amistad, ayuda y apoyo desinteresado.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El Kinesiotape (KT) es una herramienta que utilizan muchos fisioterapeutas en diferentes disciplinas deportivas. Pero con ello surge varios interrogantes, entre ellos: ¿Es tan efectivo como parece? ¿Qué efectos inmediatos puede tener el uso del kinesiotape en la disminución de dolor en hombro en jugadores de baloncesto? El estudio busca disminuir el dolor en hombro con el uso del kinesiotape, en deportistas de baloncesto durante su actividad y mejorar alguna molestia en el momento previo al encuentro deportivo.

OBJETIVOS: Determinar los efectos inmediato del KT sobre la disminución del dolor en hombro en jugadores de baloncesto

PACIENTES Y MÉTODOS: Estudio analítico-prospectivo, no controlado, antes-después, se evaluó 04 Baloncestistas en actividad con dolor o disfunción en hombro. Se colocó KT sobre deltoides fibras medias, anteriores, posteriores y proyección lateral de cabeza glenohumeral. Se realizaron 3 mediciones antes de la aplicación (ADA), inmediatamente después (DDA) y después del deporte (DDD). Se midió dolor con Ranking de Escala Numérica (NRS), Rango de movimiento (ROM) articular y un Test Funcional en hombro en jugadores de baloncesto.

RESULTADOS: Los Test de Dolor presentaron disminución comparando ADA-DDD pero los resultados no fueron significativos; NRS ($p=0.1$), El ROM articular no presentó aumento comparando ADA-DDD ($p>0.4$). El test funcional presentó cambios considerables durante la actividad deportiva, pero los resultados no fueron significativos.

CONCLUSIONES: El Kinesiotape disminuye el dolor en hombro inmediatamente después de su aplicación en jugadores de baloncesto, pero no aumenta el ROM articular. Debe realizarse más estudios con mayor muestra para obtener resultados clínicamente significativos.

Palabras clave

Vendaje neuromuscular, Hombro, Dolor, Baloncesto



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

ABSTRACT

Immidiata effects of Kinesiotape in the reduction of basketball players shoulder pain

INTRODUCTION: Kinesiotape (KT) is a tool used by many physiotherapists on different sport disciplines. From here arises several questions, among them: ¿Is so effective as appearing? ¿What immediate effects Kinesiotape could have to reduce shoulder pain on basketball players? This study seeks to determine if the application of Kinesiotape reduce basketball players shoulder pain and improve some discomfort in the area before the sporting event starts.

OBJECTIVES: Determine the immediate KT positive effects on basketball players shoulder pain.

PACIENTS AND METHODS: Study Analytical – Prospective, Not Controlled, Before-After. The evaluation was made on 04 Basketball players in activity with pain or dysfunction on the shoulder. KT was used on medial, anterior and posterior deltoids fibers, lateral glenohumeral projection. Three Measurements were made: Before Application (ADA), immediate posterior application (DDA) and After Sport Activity (DDD). The Measurements were: Range of motion (ROM), and Functional Sport Activity Shoulder Test on Basketball Players.

RESULTS: Pain tests shown pain decrease Comparing ADA-DDD, But the results weren't significant; NRS ($p=0.1$). Comparing ADA and DDD ($p > 0.4$) ROM didn't present any increase. Functional Test did present considerable changes during Sport Activity, but results weren't Significant.

CONCLUSIONS: Kinesiotape reduce shoulder pain on basketball players immediately after application, but didn't increase articular ROM. It should be done more studies with a large sample to have more clinical significant results.

Keywords

Kinesio-tape, Shoulder, Injury, Basketball



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

MARCO TEÓRICO (Revisión Bibliográfica, “Estado del Arte”)

Introducción

Los Juegos Olímpicos es uno de los certámenes con mayor popularidad dentro del deporte mundial puesto que cuenta con cuarenta y un (41) y quince (15) deportes tanto de Verano como Inviernos respectivamente en diferentes modalidades¹. Los Juego Olímpicos de Verano significa para los deportistas la cumbre de sus objetivos deportivos, esto ha hecho que la exigencia del deportista sea cada vez mayor para conseguir la tan ansiada medalla de Oro y Laureles Olímpicos con los cuales los llenará de mucha gloria y satisfacción tanto para su país como para su persona.

Pero el camino para conseguir esos objetivos son cada vez más difíciles por el aumento de la competitividad, y con ello, las lesiones y sus consecuencias. El dolor puede presentarse de muchas maneras y es difícil saber con exactitud la intensidad real que percibe el individuo, es por esto que se han creado muchos métodos para poder cuantificarlo y que nos intenten dar un valor lo más cercano a la sensación que pueda presentar.

Actualmente se está en constante búsqueda, cómo evitar y curar en el menor tiempo posible las lesiones musculotendinosa y articulares, se han ido dando a conocer muchas técnicas y una de las más utilizadas es el Kinesiotape (KT) donde podemos encontrar diferentes técnicas de aplicación para disminuir dolor, inflamación así como mejorar ROM articular y fuerza muscular² que pueden producirse por diversas lesiones. El uso del KT ha sido muy controvertido pero puede ser una herramienta muy importante que nos ayude a promover movimiento del segmento lesionado sin dolor.

El deporte no ha sido ajeno al uso KT, y ha sido recomendado durante la actividad³. Este ha venido usándose en diferentes eventos como también en los Juegos Olímpicos.

Por lo anteriormente expuesto, surgen varios interrogantes acerca del uso del KT: ¿Qué efectos inmediatos tendrá el uso del kinesiotape en la disminución de dolor en hombro en jugadores de baloncesto?

Este estudio pretende disminuir el dolor en hombro con el uso del kinesiotape en deportistas de baloncesto al presentarse alguna molestia no prevista previa a un encuentro deportivo y con ellos mejorar el rendimiento individual y grupal.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

Revisión bibliográfica

Material y Métodos (Procedimientos de la revisión bibliográfica)

Fuentes consultadas: PubMed, ScienceDirect, Google Académico, Google

Palabras claves: kinesiotape, kinesiotaping, kinesio-tape, shoulder pain, basketball players.

Criterios de búsqueda: Se realizó una búsqueda "PIO" A través de la pregunta: ¿Existen efectos inmediatos del Kinesiotape en la disminución de dolor en hombro en jugadores de baloncesto? ver Tabla 1

Artículos Encontrados: 57544 artículos encontrados

Artículos Descartados: 57474 artículos descartados, Se excluyeron los artículos que hacían referencia al Tape o cualquier otro vendaje que no fuera el Kinesiotape, los que solo mencionaban el uso del Kinesiotape como una parte del tratamiento, los manuscritos, los no realizados en humanos y los que no incluían escala de dolor. Ilustración 1, Ilustración 2, Ilustración 3 y Ilustración 4

Artículos Incluidos: Un total del: 71 artículos incluidos, 02 libros y 05 páginas webs

Descripción

En los últimos Juegos Olímpicos de Verano del 2012 en la ciudad de Londres, las lesiones más comunes fueron las musculares 33%, articulares 24.8% y tendinosas 12.8% y entre las zonas donde se produjeron más lesiones están: la columna lumbar 16.7%, rodilla 15.6%, columna cervical 9.2%, muslo 8.7%, columna dorsal 7.6% y hombro 6.8%⁴. Entre las federaciones deportivas con mayores representantes inscritos están: el Vóley con 220 países⁵, el Baloncesto con 215 países⁶, el Atletismo con 214 países⁷ y el Fútbol con 209 países⁸.

El Baloncesto al ser uno de los deportes más populares desde hace muchos años, tiene una gran representación a nivel mundial, donde lo practican muchas personas de diferentes edades, género y clases sociales, tanto de manera recreacional, deportivo o competitivo⁶. A razón de ello, y con el incremento de la competitividad han aumentado también el número de lesiones, las más comunes se presentan en MM.II como son tobillo, cadera, rodilla y en MM.SS son mano, hombro y codo⁹.

El hombro es una articulación con mayor movilidad constituida por el humero, escapula y clavícula, donde trabajan muchos grupos musculares^{10,11} y ligamentos¹² como los de la cintura escapular que serán de mucha ayuda para estabilizar y a la vez realizar la mecánica de lanzamientos, pases en el baloncesto^{13,14} o simplemente coger el balón¹⁵, la actividad muscular en los lanzamientos provoca una contracción isométrica voluntaria máxima como es el caso de los músculos del manguito de los rotadores¹⁶. La articulación del hombro presenta un rango de movimiento (ROM) articular completo (flexión, extensión, abducción, aducción, abducción horizontal, aducción horizontal, rotación externa



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

y rotación interna) además de ser muy estable donde las cadenas musculares tienen un rol importante para disminuir la sobre carga¹⁷ pero puede alterarse por alguna fuerza externa¹⁸ que pueda llevarla a sufrir lesiones; Murray et al. nos habla sobre lo difícil de realizar una clasificación general sobre las lesiones traumáticas como no traumáticas y propone un enfoque individual y algorítmico donde la manifestación clínica de la inestabilidad (cronicidad, la dirección, presencia del trauma, grado de inestabilidad y control volitivo) se combina con los atributos patológicos adyacentes a una lesión (considerando las lesiones del tejido blando y ósea)¹⁹.

Entre los deportes que presentan mayor número de lesiones en hombro se encuentran en primer lugar el Vóley, en segundo lugar Natación y en tercer lugar el Bádminton, Baloncesto y Tenis igualmente afectados²⁰. Por lo tanto las lesiones que se presentan en hombro en el baloncesto no deben pasar desapercibidas si tenemos en cuenta que el movimiento repetitivo pueden ocasionar fatiga^{21,22} como es el caso de los lanzamientos²³ que pueden llevar a una alteración de la correcta cinemática y esto a la vez dolor^{24,25,26} produciendo alteraciones musculares así como el pinzamiento glenohumeral^{27,28,29,30}. El simple cambio en la postura podrá mejorar el ROM articular más no así el dolor ya instaurado³¹.

Para cuantificar el dolor se utilizan muchos test, pero los más utilizados son: Escala de caras del dolor (FPS), Test de escala verbal (VRS), Escala visual analógica (EVA) y Ranking de escala numérica (NRS)³². Muchas de ellas apoyadas en diferentes estudios. Se menciona que para el dolor agudo nocturno en pacientes post operados el test que presenta mayor fiabilidad es el FPS en comparación con el EVA³³, pero aun así el EVA es uno de los test más utilizados³⁴ puesto que se puede utilizar en diferentes edades³⁵ donde el valor del dolor moderado es de 49mm y el dolor fuerte es 73mm³⁶, el uso del EVA ha llevado a crear diferentes variantes como son el EVA Dolor y el EVA de Severidad pero que pierden credibilidad al ser muy subjetivas³⁷, también utilizan el EVA para Estados de Ánimo que puede ser de mucha ayuda para personas que no hablen un idioma determinado³⁸. Cuando el EVA es comparado con la Escala Global de Dolor Subjetivo (GSOS) muestran que ambos tienen buena fiabilidad pero recomiendan el GSOS por ser de mayor utilidad³⁹; y al comparar el EVA con el NRS encontraron que el NRS puede sustituir sin problemas al EVA en la medición del dolor agudo⁴⁰.

El test de FPS es de muy buena fiabilidad y también hace la comparación con el NRS⁴¹ que es fuertemente apoyada por su fiabilidad y facilidad para poder utilizarla⁴². Todos estos test no ayudan a tener una mayor cuantificación con respecto al dolor que puede presentar la persona lesionada para así poder determinar el tratamiento indicado que nos ayude a disminuir o desaparecer el dolor que pueda presentar y con ello poder realizar su actividad deportiva sin problemas.

El Kinesiotape, también llamado Vendaje Neuromuscular o Kinesiotaping. Mark Van Zuijlen dice: *“que se basa en el pensamiento que el movimiento y la actividad muscular son imprescindibles para mantener o recuperar la salud”*⁴³. Es la técnica que se basa en la utilización de un esparadrapo

elástico que no limita los movimientos corporales, llega a extenderse a 35-40% igualando la elasticidad de la piel, el principio de la técnica siempre es el mismo por lo que se puede aplicar en cualquier región.

En la revisión bibliográfica existes estudios donde indican que el KT no es una técnica efectiva, empezando por la indicación que sugiere la utilización del KT para estimular o facilitar la musculatura debe colocarse de origen a inserción muscular y para relajar o inhibir la musculatura de inserción a origen muscular²; pero esta afirmación ha sido cuestionada^{44,45,46,47}, así también para problemas musculoesqueléticos^{48,49,50,51}, mejorar fuerza muscular^{46,52,53,54}, ROM articular^{50,52,55,56} y la estabilidad⁵¹. Pero también ha sido defendido como en casos de tratamientos no invasivos⁵⁷, en conjunción con o en lugar de terapias tradicionales⁵⁸ y en los efectos antes mencionados como la facilitación^{45,59}, he inhibición muscular^{59,60}, disminución del dolor musculoesquelético^{53,55,61,62,63,64,65,66,67,68,69} y mejorar el ROM articular^{47,50,57,62,64,66,70}. Otros estudios consideran que provoca un efecto a corto plazo que puede variar desde el momento de su aplicación^{3,61,66}, 24 horas después⁵³ hasta una semana^{65,67,68}

También se han venido estudiando su efectividad en el deporte, encontrando resultados que indican la existencia de efectividad en su aplicación^{3,71,72,73,74,75}. Otros autores si han encontrado influencia en su aplicación como en el caso del hombro donde encontraron mejoría en la dinámica de la escápula en deportistas de handball⁷⁶ y en béisbol también mejorando la activación del músculo trapecio inferior⁷⁷; Además el KT puede disminuir la fatiga muscular en contracciones concéntricas repetitivas⁷⁸, que como sabemos, pueden conllevar a lesiones futuras.

Se encontraron muchos artículos sobre la aplicación del KT y el dolor en hombro, que se publican en cada año, donde los resultados son a favor y en contra del uso del KT.

Los artículos se separaron según su importancia para diseñar la tesis

- Anatomía y Biomecánica: Con un total de 5 artículos
- Epidemiología: Con un total de 04 artículos y 05 páginas webs
- Estructura y Función: Con un total de 15 artículos
- Escala del Dolor: Con un total de 11 artículos
- Kinesiotape: Con un total de 28 artículos
- Aplicación del Kinesiotape a deportistas: 09 artículos



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

Conclusiones de la revisión bibliográfica

Actualmente está en debate la aplicación del KT, muchos artículos científicos como Meta-análisis descartan su aplicación, otros artículos defienden su aplicación, también existe un meta-análisis que sugiere su aplicación para problemas musculo-esquelético.

Las carencias detectadas son las siguientes:

- No colocan el KT en el origen y/o inserción muscular, dando esto un sesgo a la hora de medir el reclutamiento muscular.
- No especifican el porcentaje de estiramiento del KT que colocan al paciente.
- La muestra evaluada es muy poca

Los artículos encontrados nos indican que el KT puede colocarse en deporte, pero que se necesitan más estudios y con mayor número de muestra.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

MARCO PRÁCTICO: Estudio científico – PLANIFICACIÓN

Objetivos

Efecto inmediato del KT en la disminución del dolor antes y después de la competencia y si influye en el ROM articular después de su aplicación.

Objetivo principal:

- Determinar los efectos inmediatos del KT en la disminución del dolor en hombro en jugadores de baloncesto

Objetivos secundarios:

- Determinar la disminución del dolor en hombro desde el momento de la aplicación del KT.
- Determinar el aumento del ROM articular en hombro desde el momento de la aplicación del KT.
- Determinar el aumento del ROM articular después de la actividad deportiva con KT.

Descripción del estudio

Es un estudio analítico experimental que pretende encontrar una forma rápida para disminuir el dolor en hombro en jugadores de baloncesto en momentos previos a la competición para que pueda competir y aumentar rendimiento.

Diseño del estudio

Estudio analítico prospectivo, no controlado, antes-después, el estudio fue diseñado para valorar el efecto del kinesiotape, sobre la disminución del dolor, aplicado en el hombro de los jugadores de baloncesto justo antes de la competición, dolor que se evalúa con el Ranking de Escala numérica (NRS), además de un test funcional en hombro en jugadores de baloncesto.

Participantes y selección de la muestra

Los participantes fueron jugadores aficionados de baloncesto, seleccionados de clubs deportivos de los alrededores de Sabadell, España, que presenten dolor o disfunción en hombro

Método de Reclutamiento: Se informó a través del chat de información a estudiantes de Escoleres Universitarias Gimbernat para el posible registro en el estudio.

Número de Participantes: 04 participantes



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

Criterios de selección de los participantes

Criterios de inclusión

- a) Jugadores de baloncesto varones que manifiesten presencia de dolor y/o disfunción en hombro antes de practicar baloncesto.
- b) Jugadores de baloncesto varones que manifiesten presencia de dolor y/o disfunción en hombro durante la práctica de baloncesto.
- c) Jugadores de baloncesto varones que presente dolor en hombro según el Ranking de Escala numérica (NRS).
- d) Post operado en hombro mayor de 6 meses
- e) Que hayan leído y firmado el consentimiento informado

Criterios de exclusión

- a) Deportistas que no estén en actividad deportiva
- b) Post operado en hombro menor de 6 meses
- c) Neoplasias
- d) Enfermedades metabólicas
- e) Fracturas en hombro
- f) Distensiones y/o desgarros musculares en hombro menor de 6 meses

Variables a estudiar

- Dolor en hombro
 - Sensación de malestar que presenta el deportista durante su actividad deportiva.
 - Se evaluará mediante el Ranking de Escala Numérica (NRS).
- Rango articular en hombro
 - Movimientos completos que realiza el hombro.
 - Se utilizará un goniómetro que mide con exactitud los rangos de movimiento.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

Acciones a realizar durante el estudio

- Se realiza una única visita a los deportistas en el polideportivo 30min antes de su actividad deportiva
- Durante la visita al polideportivo en el camerino se recogerán los siguientes datos: Dolor (Según el NRS), ROM articular y Test funcional en hombro en jugadores de baloncesto antes de la colocación del KT.
- Colocación del KT con una técnica mixta en hombro para inestabilidad anterior (sin colocar el KT sobre la proyección superior de la cabeza glenohumeral) y multiaxial descrito por Kenzo Kase²
- Necesidades Personales: No se requiere de personal de apoyo
- Materiales utilizados: Kinesiotape, tijeras, alcohol, algodón, lapicero, goniómetro.
- Formularios utilizados: Test de Dolor, Test de Rango Articular, Test funcional en hombro en jugadores de baloncesto (no validado)

Formularios de recogida de datos

Se han realizado 3 cuadernillos de Formularios para la recogida de datos (Anexo II):

1. Un formulario de dolor, que se usará previo a la colocación del KT, Test 1, inmediatamente después de su colocación y después de terminar la actividad deportiva, Test 2, Donde se incluye el Test de dolor NRS, que evalúa del 0 (sin dolor) al 10 (máximo dolor) el dolor que presente en el momento de la evaluación.
2. Test ROM Articular, Test 3, que se usará previo a la colocación del KT, inmediatamente después de su colocación y después de terminar la actividad deportiva. Que evalúa los movimientos de hombro en: flexión, extensión, abducción, aducción, abducción horizontal, aducción horizontal, rotación externa y rotación interna.
3. Un tercer formulario, Test Funcional en hombro en jugadores de baloncesto, se usará antes de la colocación del KT con 16 preguntas, las 2 primeras preguntas con referencia al dolor en los últimos 6 meses y durante el entrenamiento, las 14 restantes sobre acciones de su actividad en el baloncesto, que evalúa la presencia de dolor durante el calentamiento, el encuentro de baloncesto y según el gesto deportivo que realiza: al realizar pase de pecho, picada, sobre cabeza, de espalda, tipo béisbol; lanzamientos de tiro, 2 puntos, 3 puntos, defender a un rival, corte de balón, rebote y la presencia de dolor después del encuentro de baloncesto, Test 4. Y después de terminar la actividad deportiva antes del retiro del KT con las 14 últimas preguntas que se usaron en el test anterior, Test 5.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

Recogida de datos

Metodología de la recogida de datos

Test de Dolor:

- En el cuadernillo #1 participante en bipedestación o sedente, se le mostrará la hoja de escala de dolor, se le pedirá que marque como es la sensación que dolor que presenta en ese momento, según el NRS, donde se le preguntará que coloque del 0 al 10 la sensación de dolor que presenta en ese momento de la evaluación, donde “0” es sin dolor y “10” el máximo dolor.
- En el cuadernillo #2 se le indica al participante que marque el tipo de dolor que siente después de la aplicación del KT, siguiendo los parámetros anteriores.
- En el cuadernillo #3 se le indica al participante que marque el tipo de dolor que ha sentido durante su actividad deportiva, siguiendo los parámetros antes mencionados.

Rango Articular de Hombro:

- El ROM articular se evaluará en los 3 cuadernillos con las mismas características.
- Flexión: Participante de pie o en sedestación, hombro en posición neutra. Se coloca el goniómetro en proyección lateral de la cabeza glenohumeral. El brazo firme del goniómetro debe estar apuntando hacia el epicóndilo del codo y se le indica al participante *“que eleve el brazo hacia adelante y arriba”*, el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- Extensión: Participante de pie o en sedestación, hombro en posición neutra. Se coloca el goniómetro en proyección lateral de la cabeza glenohumeral. El brazo firme del goniómetro debe estar apuntando hacia el epicóndilo del codo y se le indica al participante *“que lleve el brazo hacia atrás”*, el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- Abducción: Participante de pie o en sedestación, hombro en posición neutra. Se coloca el goniómetro en proyección anterior de la cabeza glenohumeral. El brazo firme del goniómetro apunta hacia la estiloides del radio y se le indica al participante *“que abra el brazo”*, el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- Aducción: Participante de pie o en sedestación, hombro en posición neutra. Se coloca el goniómetro en proyección anterior de la cabeza glenohumeral. El brazo firme del goniómetro apunta hacia la estiloides del radio y se le indica al participante *“que lleve el brazo hacia adentro”*, el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

- **Abducción Horizontal:** Participante de pie o en sedestación, hombro en flexión de 90°, codo en flexión de 90°. Se coloca el goniómetro en proyección superior de la cabeza glenohumeral. El brazo firme del goniómetro apunta hacia el epicóndilo del codo y se le indica al participante *“que lleve su brazo hacia atrás”*, el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- **Aducción Horizontal:** Participante de pie o en sedestación, hombro en flexión de 90°, codo en flexión de 90°. Se coloca el goniómetro en proyección superior de la cabeza glenohumeral. El brazo firme del goniómetro apunta hacia el epicóndilo del codo y se le indica al participante *“que lleve su brazo hacia adentro”*, el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- **Rotación Externa:** Participante de pie o en sedestación, hombro en abducción de 90°, codo en flexión de 90°. Se coloca el goniómetro en el olecranon. El brazo firme del goniómetro en proyección a la estiloides del cubito y se le indica al participante *“que lleve su brazo hacia arriba”*, el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.
- **Rotación Interna:** Participante de pie o en sedestación, hombro en abducción de 90°, codo en flexión de 90°. Se coloca el goniómetro en el olecranon. El brazo firme del goniómetro en proyección a la estiloides del cubito y se le indica al participante *“que lleve su brazo hacia abajo”*, el brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Test Funcional

- Se creó un test para evaluar la funcionalidad de hombro en jugadores de baloncesto
- El cuadernillo #1, participante en bipedestación o sedente. Se le indica al participante que conteste las preguntas, marcando “SI” cuando se presente dolor y “NO” cuando no presente dolor según la actividad que realiza durante la actividad deportiva.
- El cuadernillo #2, participante en bipedestación o sedente. Se indica al participante que marque “SI” y “NO” en el momento que presento dolor durante la actividad deportiva.

Visita Detallada:

Se abordará al participante antes de su actividad deportiva, se le entregarán los Test #1 donde incluyen el Test de dolor, funcional, y la toma de los rangos articulares. Luego se procederá a la aplicación del KT realizando las mediciones respectivas para el musculo deltoides fibras medias, se utilizará la técnica en “I”: participante en bipedestación o sedestación, se coloca el anclaje sobre la articulación acromioclavicular, se pide al participante abducción de hombro a 90°, y se coloca el otro anclase hasta la “V” Deltoidea, luego se pide que baje el hombro a posición neutra y se procede a pegar el KT frotando para

provocar una mejor adherencia. Para fibras anteriores y posteriores, se utilizará la técnica en “Y”: participante en bipedestación o sedestación, se coloca el anclaje sobre la “V” deltoidea, se pide al participante que realice extensión de hombro a 40-50° y se procede a pegar la tira activa para deltoides fibras anteriores, luego se pide una flexión de hombro a 40-50° y se procede a pegar la tira activa para deltoides fibras posteriores, luego se le pide que coloque el brazo en posición neutra y se procede a pegar los anclajes. Por último se utilizará la técnica en “I”: participante en bipedestación o sedestación, Se pega le KT sobre la proyección lateral de la cabeza glenohumeral , luego se pide al participante que realice una extensión horizontal a 40-50° y se pega la tira activa del KT sobre el pectoral mayor y la otra tira activa se coloca en el infraespinoso, para ello se pide una aducción horizontal de 30-40° luego se pide que coloque el brazo en posición neutra y se procede a pegar los anclajes. Ilustración 5, Ilustración 6 e Ilustración 7.

Una vez colocado el KT se procederá nuevamente al llenar el Test #2 de Dolor y Rango Articular. Una vez finalizada la actividad deportiva, se le entregará el Test #3 de Dolor, Rango Articular y Función. Luego se procederá a retirar el KT

Duración del estudio (cronograma)

Tiempo de duración del estudio: 22 de febrero al 25 de mayo del 2016

Fecha de inicio: 22 de febrero del 2016

Período previsto de reclutamiento de los participantes: Del 24 de abril al 08 mayo del 2016.

Período de recogida de datos: Del 24 de abril al 08 de mayo del 2016.

Finalización prevista del análisis de los datos y elaboración de las conclusiones y de los textos, gráficos e ilustraciones: 25 de mayo del 2016.

Prueba piloto

Se realizará un estudio piloto con el fin de evaluar la consistencia del diseño del estudio, en el que se aplicará el mismo protocolo previsto para el estudio.

Nº de participantes: 04 participantes.

Los objetivos de este estudio piloto serán:

- La confirmación de la viabilidad de los métodos de selección de participantes,

Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

- La confirmación de la viabilidad de los métodos, procedimientos y formularios de medida que está previsto emplear en el estudio,
- Perfeccionar la actuación de las personas que recogerán los datos en el uso de los formularios, escalas y procedimientos.
- La detección de posibles errores de diseño y falta de concreción del protocolo del estudio principal, para corregir los posibles errores procedimentales.

Técnicas previstas de análisis de los datos

Los datos obtenidos como variables del estudio serán codificados "durante la realización del estudio o al acabar la recogida" , procesados y analizados por las siguientes personas o servicio y garantizará la fiabilidad y el rigor del análisis:

- Ricardo Iván Gonzales Lozano

La población que se utilizará como muestra en los análisis incluirá a todos los participantes que cumplan todos los criterios de inclusión, excepto aquellos que hayan decidido abandonar el estudio antes de su finalización.

Se realizará un análisis estadístico para evaluar el objetivo primario y los secundarios del estudio, que incluirá:

Interpretar los datos obtenidos de las valoraciones de los test ejecutados.

Las técnicas estadísticas para el análisis son la Media, Desviación Estándar, además de la T Student.

El nivel de significación en el análisis será una $P =$ menos o igual a 0.05

El programa (software) que se utilizará para el análisis estadístico será el Excel.

El objetivo del análisis estadístico de los datos será la comprobación del grado de asunción de los objetivos especificados:

En el objetivo principal, los resultados serán consecuentes con el objetivo si el dolor disminuye al momento de realizar la actividad deportiva.

En el primer objetivo secundario, los resultados serán consecuentes si disminuyen el dolor al momento de la aplicación del Kinesiotape.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

En el segundo objetivo secundario, los resultados serán consecuentes si aumenta el ROM articular al momento de la aplicación del Kinesiotape.

En el tercer objetivo secundario, los resultados serán consecuentes si aumenta el ROM articular con el Kinesiotape después de la actividad deportiva.

Si durante el proceso de análisis de los datos se considera precisa una desviación del método estadístico previsto, se documentarán plenamente las razones de cualquier cambio.

Financiación del estudio

Para realizar este estudio se necesitaran materiales para realizar la toma de muestras y materiales de oficina.

Dentro de las necesidades personales se requiere medio de movilización hacia el lugar de la toma de muestras.

Dentro de las necesidades materiales se requiere de KT, tijeras, alcohol, goniómetro, hojas, impresión del cuadernillo de encuestas, hoja de información, consentimiento informado y hoja de renuncia del participante.

Kinesiotape = 13.2€ x 3 unidades = 40.0€

Alcohol 250ml = x 1 unidad = 2.0€

Máquina de rasurar = x 1 unidad = 2.0€

Algodón = x 1 unidad = 1.0€

Tijeras = x 1 unidad = 14.0€

Movilidad = 10.0€

Impresión a color del cuadernillo de encuestas = 20.0€

Total del Financiación del estudio = 89.0€



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

Limitaciones del estudio

La principal limitación del presente estudio es el tamaño de la muestra.

Posibles sesgos:

- Participante no cuantifica correctamente su dolor
- Participante no realiza correctamente los movimientos de hombro en la toma de muestras de Rango Articular.
- Que no se pueda pegar el KT por vello en la zona de aplicación.
- Que el KT se despeje por el sudor o acción del juego

Como disminuir los posibles sesgos:

- Se le explicará correctamente que dolor presenta en el momento de la realización del test y ante cualquier duda que haga las preguntas necesarias.
- Explicarle correctamente el movimiento que debe realizar haciendo nosotros el gesto para que sea observado por el participante.
- Se llevará una máquina de afeitar para posibles vellosidades en la zona de aplicación del KT
- Después de la aplicación del KT se frotará fuertemente para que el pegamento del KT se adhiera mejor a la piel.

Resultados esperados

Los resultados que se espera encontrar en este estudio es el efecto inmediato del KT en la disminución del dolor en hombro y el aumento del ROM articular durante la actividad deportiva del baloncesto.

Razonamiento bioético

Recomendaciones de Buena Práctica Clínica: este estudio se acoge a las recomendaciones de Buena Práctica Clínica, a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (15-Enero-2001) y a la normativa legal aplicables. Por tanto, todos los investigadores involucrados firmarán un certificado de haber leído y entendido esta declaración (Compromiso del investigador, que debe constar en los anexos). En caso necesario, se incorporará a los anexos un formulario de notificación de eventos adversos. Es necesario mantener un control riguroso y continuo de la calidad, que pueda garantizar la exactitud y el rigor científico de los datos obtenidos, manteniendo las condiciones de homogeneidad durante el proceso de recogida de la información. En caso necesario, la creación de un comité logístico permitirá la coordinación adecuada de todos los grupos de estudio y trabajo para contrastar la coordinación científica, el asesoramiento estadístico y la calidad de la información obtenida.

Información que será proporcionada a los participantes y tipos de consentimiento que será solicitado en el estudio: el modelo de información que será proporcionada a los participantes y el tipo de Consentimiento Informado que se solicitará serán especificados en los anexos al efecto. Asimismo, en los anexos constará, en caso necesario, una Hoja de Renuncia para permitir a los participantes abandonar el estudio en cualquier momento. Todos los participantes serán verbalmente informados durante el proceso de inclusión en el estudio por parte de uno de los investigadores y les será solicitado el Consentimiento Informado.

Confidencialidad: en todo momento se deben mantener las normas más estrictas de conducta profesional y confidencialidad, y el cumplimiento de la “Ley Orgánica sobre protección de datos de carácter personal” (Ley 15/1999 de 13 de diciembre). El derecho del participante a la confidencialidad es primordial. La identidad del participante en los documentos del estudio debe ser codificada, y únicamente las personas autorizadas tendrán acceso a detalles personales identificables en el caso en que los procedimientos de verificación de datos exijan la inspección de estos detalles. Los detalles personales identificables se deberán mantener siempre confidenciales y únicamente tendrán acceso a ellos el investigador principal, el promotor y las personas autorizadas por éste y las Autoridades Sanitarias correspondientes.



MARCO PRÁCTICO: Estudio científico – REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

Resultados

Se realizó el estudio con 4 jugadores de baloncesto amateur, donde se hizo las evaluaciones en Dolor, ROM articular y Funcionalidad.

El Dolor en la comparación del NRS antes de la aplicación del KT (ADA) y después del deporte con KT (DDD) se obtuvo una $p=0.1$. En la relación de ADA y Después de la aplicación del KT (DDA) se obtuvo un $p=0.2$. Tabla 2.

En ROM articular, no presentó valores significativos. En la comparación entre ADA y DDD indica que la flexión; la extensión, abducción, aducción, abducción, aducción horizontal, aducción horizontal y rotación interna no presentan cambios significativos; sin embargo la rotación externa presenta una $p=0.2$. En la comparación entre ADA Y DDA indica que la flexión, extensión, aducción, abducción horizontal, aducción horizontal, rotación externa e interna no presentan cambios significativos; la abducción una $p=0.1$ Tabla 3.

La Funcionalidad, no presentó valores significativos en ADA y DDD que SI tenía dolor presenta una $p=0.2$; en ADA y DDD que NO tenía dolor presenta una $p=0.2$ Tabla 4.

Discusión

Los resultados del presente estudio no son significativos, esto podría ser explicado por el bajo número de participantes. Esto se puede deducir por los resultados que vamos a analizar. Gráfico 1, muestra una disminución en la escala de dolor, que podría considerarse significativa, de los 4 participantes 3 de ellos disminuyeron el dolor a 0 y un participante disminuyó de 7 a 4 en la escala de dolor, si bien es cierto no disminuyó a 0 como los demás participantes, si bajó la mitad del dolor por tanto es un dato a tener en cuenta. Sin embargo en el dolor según el NRS en ADA y DDA, la disminución del dolor no fue significativa.

Con estos resultados podemos considerar que según la escala de dolor evaluada NRS que se aplicó DDA y DDD el KT presentó un efecto corto plazo como sugieren algunos autores^{3,53,61,65,66,67,68}, en la disminución del dolor en hombro^{53,55,61,62,63,64,65,66,67,68,69}. Esto se puede deducir por la disminución de la puntuación en las escalas de dolor.

En el ROM articular, podemos observar que no se presentaron cambios en el aumento del rango articular como mencionaron algunos autores^{50,52,55,56}, pero si una disminución o mantenimiento del mismo de movimiento en la rotación externa de hombro en ADA y DDD. Otro cambio que se presentó en disminución o el mismo rango articular en ADA y DDA fue en abducción de hombro Gráfico 2. Todos estos cambios posiblemente fueron afectados por la puesta en tensión

de la tira activa del KT recién colocado, pero que no presentaron ningún problema en la realización de la actividad deportiva.

En la Funcionalidad, se realizaron 2 test uno previo a la actividad y otro al final, donde podíamos observar con simples preguntas si se presentaron cambios significativos o no; la cinemática del hombro y la actividad muscular proporcionan fiabilidad de realizar un test y re test del hombro¹⁰. Si bien es cierto los resultados no fueron significativos podemos observar que de las 14 preguntas que consistía el test de funcionalidad donde los participantes debían colocar un “SI” o “NO” durante que parte del juego se manifestaba el dolor, la relación del ADA y el DDD no debemos dejar pasar por alto, puesto que se observa una disminución significativa de esta.

Gráfico 3. Durante la evaluación 2 participantes manifestaron no haber sentido dolor durante el calentamiento ni durante la actividad deportiva, donde manifestaban en el test ADA molestias al momento de realizar pases sobre la cabeza, pase de béisbol y coger rebotes y el otro durante los lanzamientos de 2 y 3 puntos. Otro participante tampoco presentó dolor durante el calentamiento pero si durante la actividad deportiva específicamente al coger un rebote, cabe resaltar que el KT se despegó durante la actividad y el dolor se presentó en el momento que ya estaba despegado. El último participante no mejoro el dolor en los pases de pecho, sobre cabeza ni béisbol, además presento dolor al cortar un balón que no había mencionado en el test tomado ADA, ni tampoco desapareció el dolor al final de su actividad, pero si mejoró en los lanzamientos al aro de tiro libre, 2 y 3 puntos y coger rebotes. El dolor que presento este participante fue menor al percibido inicialmente y nunca recibió atención profesional de fisioterapia, al final se le hizo un pequeño tratamiento con lo que disminuyo el dolor a 0, posiblemente al realizarse un tratamiento previo y luego reforzar con el KT los resultados hubieran sido diferentes durante su actividad.

Este estudio revela que el KT puede ayudar como una herramienta más para disminuir el dolor que presenten deportistas de baloncesto previamente a una actividad deportiva ya sea entrenamiento o durante el encuentro de baloncesto.

Conclusiones

El Kinesiotape disminuye el dolor en hombro a corto plazo en jugadores de baloncesto, pero no aumenta el ROM articular. Debe realizarse más estudios con una mayor muestra para obtener resultados significativos.

Previsión de traslación a la práctica clínica

Esta técnica se puede utilizar como herramienta para disminuir el dolor durante la actividad deportiva en los jugadores de baloncesto.

ANEXOS I – Marco Teórico

Ilustración

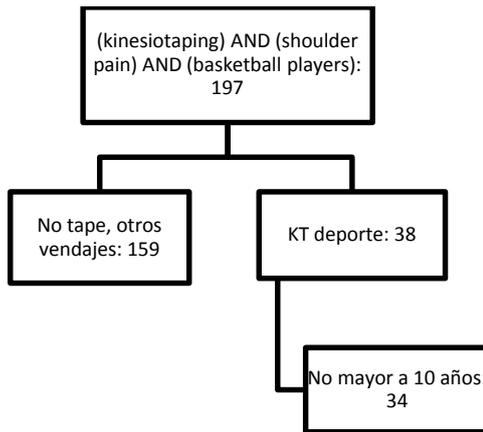


Ilustración 1. Búsqueda Kinesioape

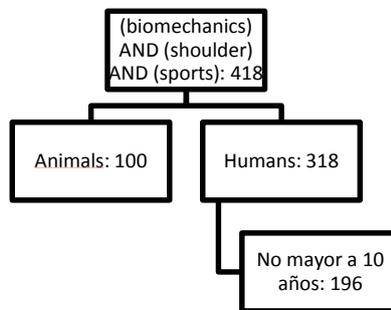


Ilustración 2. Búsqueda Biomecánica, epidemiología, estructura y función

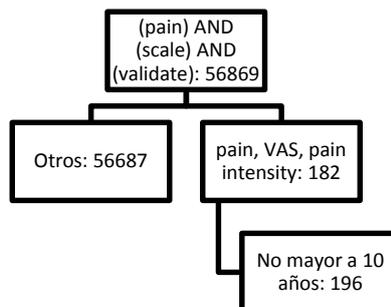


Ilustración 3. Búsqueda escala de dolor

Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
 Ricardo Iván Gonzales Lozano

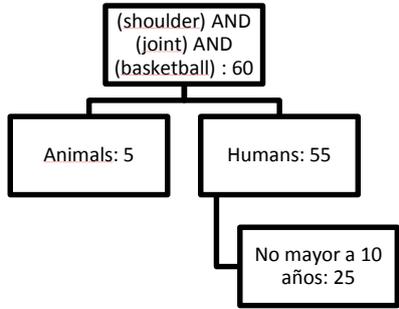


Ilustración 4. Búsqueda lesión en hombro en baloncesto

Tablas

| P | I | C | O | T |
|---|-------------------------------------|---|---|-------------------------------|
| Personas: Jugadores de basket con dolor de hombro | Intervención: Kinesiotape | | Resultados: Disminuir dolor y mejorar rango articular | Tiempo: Corto plazo |

Tabla 1, Pregunta Pict



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

ANEXOS II – Marco Práctico – Diseño



Ilustración 5. Colocación del KT vista anterior



Ilustración 6. Colocación del KT vista posterior



Ilustración 7. Colocación del KT, vista lateral



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

**ENCUESTA: Efectos Inmediatos del Kinesiotape en la disminución de dolor
en hombro en jugadores de baloncesto**

RANGO ARTICULAR EN HOMBRO - PRIMERA (1ra.) EVALUACIÓN

Test 3

Rangos Articular de Hombro:

Flexión:

Extensión:

Abducción:

Aducción:

Abducción Horizontal:

Aducción Horizontal:

Rotación Externa:

Rotación Interna:

**ENCUESTA: Efectos Inmediatos del Kinesiotape en la disminución de dolor
en hombro en jugadores de baloncesto**

TEST FUNCIONAL DE HOMBRO EN JUGADORES DE BALONCESTO

PRIMERA (1ra.) EVALUACIÓN

Test 4

- | | | |
|--|----|----|
| 1. ¿Presenta en la actualidad o ha presentado dolor en hombro durante los últimos seis (06) meses? | SI | NO |
| 2. ¿presenta alguna molestia en hombro durante sus entrenamientos de baloncesto? | SI | NO |
| 3. ¿presenta alguna molestia en hombro durante el calentamiento previo a un encuentro de baloncesto? | SI | NO |
| 4. ¿presenta dolor durante el encuentro de baloncesto? | SI | NO |
| <i>Si la respuesta es SI en la pregunta anterior:</i> | | |
| 5. ¿Presenta dolor al momento de realizar un pase de pecho? | SI | NO |
| 6. ¿Presenta dolor al momento de realizar un pase en picada? | SI | NO |
| 7. ¿Presenta dolor al momento de realizar un pase sobre cabeza? | SI | NO |
| 8. ¿Presenta dolor al momento de realizar un pase de espalda? | SI | NO |
| 9. ¿Presenta dolor al momento de realizar un pase tipo béisbol? | SI | NO |
| 10. ¿Presenta dolor al momento de realizar un lanzamiento de tiro libre? | SI | NO |
| 11. ¿Presenta dolor al momento de realizar un lanzamiento de tiro de dos (2) puntos? | SI | NO |
| 12. ¿Presenta dolor al momento de realizar un lanzamiento de tiro de dos (3) puntos? | SI | NO |
| 13. ¿Presenta dolor al momento de defender a un rival? | SI | NO |
| 14. ¿Presenta dolor al momento de realizar un corte de balón? | SI | NO |
| 15. ¿Presenta dolor al momento de realizar un rebote? | SI | NO |
| 16. ¿Presenta dolor inmediatamente después del encuentro de baloncesto? | SI | NO |

Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
 Ricardo Iván Gonzales Lozano

**ENCUESTA: Efectos Inmediatos del Kinesiotape en la disminución de dolor
 en hombro en jugadores de baloncesto**

TEST FUNCIONAL DE HOMBRO EN JUGADORES DE BALONCESTO

TERCERA (3ra.) EVALUACIÓN

Test 5

- | | | |
|--|----|----|
| 1. ¿Presentó alguna molestia en hombro durante el calentamiento previo a al encuentro de baloncesto? | SI | NO |
| 2. ¿Presentó dolor durante el encuentro de baloncesto? | SI | NO |
| <i>Si la respuesta es SI en la pregunta anterior:</i> | | |
| 3. ¿Presentó dolor al momento de realizar un pase de pecho? | SI | NO |
| 4. ¿Presentó dolor al momento de realizar un pase en picada? | SI | NO |
| 5. ¿Presentó dolor al momento de realizar un pase sobre cabeza? | SI | NO |
| 6. ¿Presentó dolor al momento de realizar un pase de espalda? | SI | NO |
| 7. ¿Presentó dolor al momento de realizar un pase tipo béisbol? | SI | NO |
| 8. ¿Presentó dolor al momento de realizar un lanzamiento de tiro libre? | SI | NO |
| 9. ¿Presentó dolor al momento de realizar un lanzamiento de tiro de dos (2) puntos? | SI | NO |
| 10. ¿Presentó dolor al momento de realizar un lanzamiento de tiro de dos (3) puntos? | SI | NO |
| 11. ¿Presentó dolor al momento de defender a un rival? | SI | NO |
| 12. ¿Presentó dolor al momento de realizar un corte de balón? | SI | NO |
| 13. ¿Presentó dolor al momento de realizar un rebote? | SI | NO |
| 14. ¿Presentó dolor inmediatamente después del encuentro de baloncesto? | SI | NO |

Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

Formularios de requerimientos bioéticos

HOJA DE INFORMACIÓN AL/A LA PARTICIPANTE

Nombre del/de la candidato/a a participante en el estudio:

.....

Título del estudio:

.....

Objetivos:

El presente estudio, para el cual solicitamos su colaboración, tiene como objetivo principal:

-

Igualmente, tiene la intención de analizar los datos para unos objetivos secundarios:

-
-
-

Metodología utilizada / Diseño general del estudio:

.....

Participación en el estudio: su participación en este estudio es totalmente voluntaria y si durante el transcurso del estudio usted decide retirarse, puede hacerlo libremente en el momento en que lo considere oportuno, sin ninguna necesidad de dar explicaciones y sin que por este hecho haya de verse alterada su relación con el/la investigador/a principal, los/las investigadores/es colaboradores/as, los/las monitores/as o el patrocinador del estudio.

Confidencialidad de los datos: los resultados de las diversas pruebas realizadas, así como toda la documentación referente a su persona son absolutamente confidenciales u únicamente estarán a disposición del/de la investigador/a principal, los/las colaboradores/as, y las autoridades sanitarias competentes, si es el caso. Todas las medidas de seguridad necesarias para que los/las participantes en el estudio no puedan ser identificados y las medidas de confidencialidad en todos los casos serán completas, de acuerdo con la Ley Orgánica sobre protección de datos de carácter personal (Ley 15/1999 de 13 de diciembre).

Publicación de los resultados: el promotor del estudio reconoce la importancia y trascendencia del estudio y, por lo tanto, está dispuesto a publicar los resultados en una revista, publicación o reunión científica a determinar en el momento oportuno y de común acuerdo con los investigadores. Si usted lo desea, el investigador responsable del estudio podrá informarle de los resultados, así como de cualquier otro dato relevante que se conozca durante el estudio.

Investigador/a responsable del estudio: el/la Sr./a., colaborador/a designa/da directamente por el responsable del estudio, es la persona que le ha informado

Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

sobre los diferentes aspectos del estudio. Si usted desea formular cualquier pregunta sobre lo que se le ha expuesto o si desea alguna aclaración de cualquier duda sobre el estudio, puede manifestárselo en cualquier momento.

Si usted decide participar en este estudio, debe hacerlo otorgando su consentimiento con total libertad.

Los promotores del estudio y el/la investigador/a principal agradecen su inestimable colaboración.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:

D.N.I.:

Edad:.....

Fecha:

Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
 Ricardo Iván Gonzales Lozano

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio:

.....

Yo,, con el D.N.I. nº, me declaro mayor de 18 años y declaro que he sido informado/a de manera amplia y satisfactoria, de manera oral y he leído el documento llamado "Hoja de información al participante", he entendido y estoy de acuerdo con las explicaciones del procedimiento, y que esta información ha sido realizada.

He tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas que he deseado sobre el estudio.

Lo he hablado con (Nombre del/de la investigador/a que ha dado la información):

.....

Comprendo que mi participación es en todo momento voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1º *En el momento en que así lo desee,*
- 2º *Sin tener que dar ninguna explicación, y*
- 3º *Sin que este hecho pueda repercutir en mi relación con los/las investigadores/as ni promotores del estudio*

Así pues, doy libremente mi conformidad para participar en este estudio.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:

D.N.I.: *Edad:* *Fecha:*

Firma del/de la investigador/a principal:

Investigador/a principal:

Fecha:

Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

HOJA DE RENUNCIA

Título del estudio:

.....

Yo,, con el D.N.I.
nº, declaro que es mi deseo abandonar el estudio en el cual he estado participando.

Declaro que no ha habido ninguna presión ni insistencia a dar mis razones personales para el abandono, de acuerdo con las normas y los procedimientos de inclusión en el estudio.

Lo he hablado con: (Nombre del/de la investigador/a que ha dado la información):

.....

Comprendo que mi participación era en todo momento voluntaria y es mi deseo abandonar el estudio.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1º En el momento en que así lo desee,

2º Sin tener que dar ninguna explicación, y

3º Sin que este hecho pueda repercutir en mi relación con los/las investigadores/as ni promotores del estudio

Así pues, renuncio a seguir participando en este estudio.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:

D.N.I.: *Edad:*..... *Fecha:*

Firma del/de la investigador/a principal:

Investigador/a principal:

Fecha:



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

ANEXOS III – Marco Práctico - Resultados

Tablas

| DOLOR SEGUN NRS A CORTO PLAZO DEL KT | | |
|---|------------|------------|
| DEPORTISTA | ADA | DDD |
| A | 2 | 0 |
| B | 1 | 0 |
| C | 7 | 0 |
| D | 7 | 4 |
| MEDIA | 4.25 | 1 |
| DESV ESTAND | 3.20 | 2 |
| t STUDENT | P = 0.10 | |

Tabla 2 Dolor según NRS a corto plazo ADA y DDD con KT

| ROM | ABD ADA | ABD DDA | ABD VAR |
|------------------|----------------|----------------|----------------|
| A | 120 | 100 | -20 |
| B | 125 | 110 | -15 |
| C | 120 | 120 | 0 |
| D | 110 | 110 | 0 |
| MEDIA | 118.75 | 110 | -8.75 |
| DESV EST | 6.29 | 8.16 | 10.31 |
| t STUDENT | P = 0.1 | | |

Tabla 3 ROM articular de abducción ADA y DDA

| DOLOR EN FUNCIONALIDAD | | | | |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| DEPORTISTA | ADA | DDD | ADA | DDD |
| | SI | SI | NO | NO |
| A | 5 | 2 | 9 | 12 |
| B | 5 | 0 | 9 | 14 |
| C | 3 | 0 | 11 | 14 |
| D | 10 | 7 | 4 | 7 |
| MEDIA | 5.75 | 2.25 | 8.25 | 11.75 |
| DESV EST | 2.99 | 3.30 | 2.99 | 3.30 |
| t STUDENT | P = 0.2 | | P = 0.2 | |

Tabla 4 Dolor Funcional comparación ADA y DDD



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

Gráficos

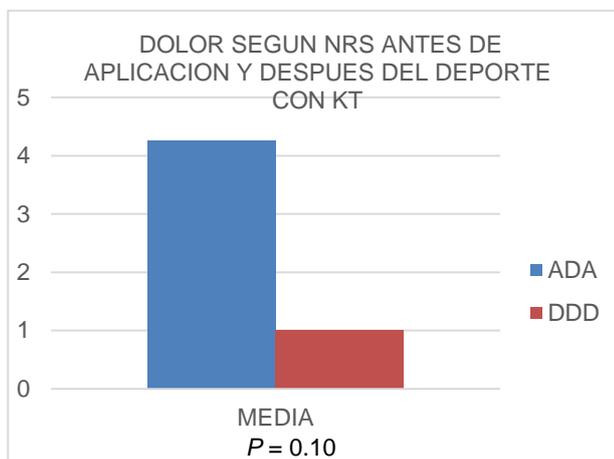


Gráfico 1

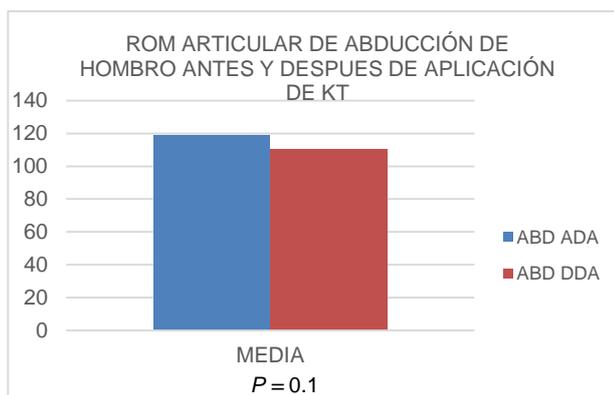


Gráfico 2

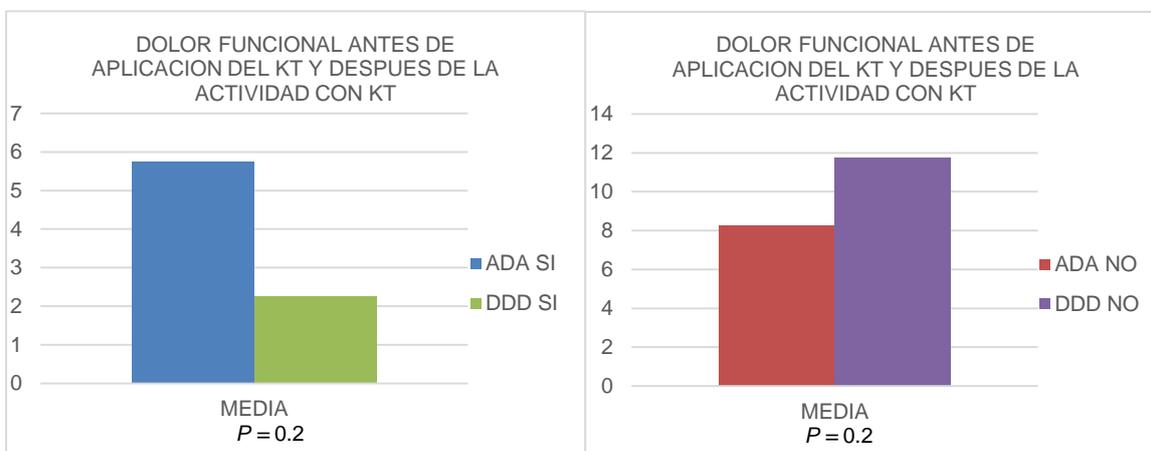


Gráfico 3



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

BIBLIOGRAFÍA

- ¹ <http://www.olympic.org/sports>
- ² Kase, K. Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping methods. 2003
- ³ Morris, D., Jones, D., Ryan, H., & Ryan, C. G. The clinical effects of Kinesio® Tex taping: A systematic review. *Physiotherapy theory and practice*. 2013; 29(4):259-270.
- ⁴ Grant, M. E., Steffen, K., Glasgow, P., Phillips, N., Booth, L., & Galligan, M. The role of sports physiotherapy at the London 2012 Olympic Games. *British journal of sports medicine*. 2014; 48(1):63-70.
- ⁵ <http://www.fivb.org/EN/FIVB/ListFederations.asp>
- ⁶ <http://www.fiba.com/es>
- ⁷ <http://www.iaaf.org/about-iaaf/structure/member-federations>
- ⁸ <http://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/index.html>
- ⁹ Newman, J. S., & Newberg, A. H. Basketball injuries. *Radiologic clinics of North America*. 2010; 48(6):1095-1111.
- ¹⁰ Michener, L. A., Elmore, K. A., Darter, B. J., & Timmons, M. K. Biomechanical measures in participants with shoulder pain: Intra-rater reliability. *Manual therapy*. 2015
- ¹¹ Heuberger, P., Kranzl, A., Laky, B., Anderl, W., & Wurnig, C. Electromyographic analysis: shoulder muscle activity revisited. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 2015; 135(4):549-563.
- ¹² Keener, J. D. Acromioclavicular Joint Anatomy and Biomechanics. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 2014; 22(3):210-213.
- ¹³ Okubo, H., & Hubbard, M. Kinematics of Arm Joint Motions in Basketball Shooting. *Procedia Engineering*. 2015; 112:443-448.
- ¹⁴ Schmidt, A. Movement pattern recognition in basketball free-throw shooting. *Human movement science*. 2012; 31(2):360-382.
- ¹⁵ Antony, N. T., & Keir, P. J. Effects of posture, movement and hand load on shoulder muscle activity. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2010; 20(2):191-198.
- ¹⁶ Escamilla, R. F., & Andrews, J. R. Shoulder muscle recruitment patterns and related biomechanics during upper extremity sports. *Sports medicine*. 2009; 39(7):569-590.
- ¹⁷ Kaczmarek, P. K., Lubiawski, P., Cisowski, P., Grygorowicz, M., Łepski, M., Długosz, et al. Shoulder problems in overhead sports. Part I-biomechanics of throwing. *Polish orthopedics and traumatology*, 2014; 79:50-58.
- ¹⁸ Degen, R. M., Giles, J. W., Thompson, S. R., Litchfield, R. B., & Athwal, G. S. Biomechanics of complex shoulder instability. *Clinics in sports medicine*. 2013; 32(4):625-636.
- ¹⁹ Murray, I. R., Goudie, E. B., Petrigliano, F. A., & Robinson, C. M. Functional anatomy and biomechanics of shoulder stability in the athlete. *Clinics in sports medicine*. 2013; 32(4):607-624.
- ²⁰ Lo, Y. P., Hsu, Y. C., & Chan, K. M. Epidemiology of shoulder impingement in upper arm sports events. *British journal of sports medicine*. 1990; 24(3):173-177.
- ²¹ Ebaugh, D. D., McClure, P. W., & Karduna, A. R. Effects of shoulder muscle fatigue caused by repetitive overhead activities on scapulothoracic and glenohumeral kinematics. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2006; 16(3):224-235.
- ²² Garbis, N. G., & McFarland, E. G. Understanding and Evaluating Shoulder Pain in the Throwing Athlete. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 2014; 25(4):735-761.
- ²³ Kirchoff, C., & Imhoff, A. B. Posterosuperior and anterosuperior impingement of the shoulder in overhead athletes—evolving concepts. *International orthopaedics*. 2010; 34(7):1049-1058.
- ²⁴ Mohseni-Bandpei, M. A., Keshavarz, R., Minoonejhad, H., Mohsenifar, H., & Shakeri, H. Shoulder pain in Iranian elite athletes: the prevalence and risk factors. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2012; 35(7):541-548.
- ²⁵ Lin, J. J., Hanten, W. P., Olson, S. L., Roddey, T. S., Soto-quijano, D. A., Lim, H. K., & Sherwood, A. M. Functional activity characteristics of individuals with shoulder dysfunctions. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2005; 15(6):576-586.
- ²⁶ Lawrence, R. L., Braman, J. P., Staker, J. L., LaPrade, R. F., & Ludewig, P. M. Comparison of 3-dimensional shoulder complex kinematics in individuals with and without shoulder pain, part 2: glenohumeral joint. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 2014; 44(9):646-B3.
- ²⁷ Phadke, V., & Ludewig, P. M. Study of the scapular muscle latency and deactivation time in people with and without shoulder impingement. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2013; 23(2):469-475.
- ²⁸ Blevins, F. T. Rotator cuff pathology in athletes. *Sports medicine*. 1997; 24(3):205-220.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

²⁹ Struyf, F., Cagnie, B., Cools, A., Baert, I., Van Brempt, J., Struyf, P., et al. Scapulothoracic muscle activity and recruitment timing in patients with shoulder impingement symptoms and glenohumeral instability. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2014; 24(2):277-284.

³⁰ Yang, J. L., Lu, T. W., Chou, F. C., Chang, C. W., & Lin, J. J. Secondary motions of the shoulder during arm elevation in patients with shoulder tightness. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2009; 19(6):1035-1042.

³¹ Lewis, J. S., Wright, C., & Green, A. Subacromial impingement syndrome: the effect of changing posture on shoulder range of movement. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 2005; 35(2):72-87.

³² Ferreira-Valente, M. A., Pais-Ribeiro, J. L., & Jensen, M. P. Validity of four pain intensity rating scales. *PAIN®*. 2011; 152(10):2399-2404.

³³ Briggs, M., & Closs, J. S. A descriptive study of the use of visual analogue scales and verbal rating scales for the assessment of postoperative pain in orthopedic patients. *Journal of pain and symptom management*. 1999; 18(6):438-446.

³⁴ Choinière, M., & Amsel, R. A visual analogue thermometer for measuring pain intensity. *Journal of pain and symptom management*. 1996; 11(5):299-311.

³⁵ Tiplady, B., Jackson, S. H., Maskrey, V. M., & Swift, C. G. Validity and sensitivity of visual analogue scales in young and older healthy subjects. *Age and ageing*. 1998; 27(1):63-66.

³⁶ Collins, S. L., Moore, R. A., & McQuay, H. J. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres?. *Pain*. 1997; 72(1):95-97.

³⁷ Langley, G. B., & Sheppard, H. The visual analogue scale: its use in pain measurement. *Rheumatology international*. 1985; 5(4):145-148.

³⁸ Kontou, E., Thomas, S. A., & Lincoln, N. B. Psychometric properties of a revised version of the Visual Analog Mood Scales. *Clinical rehabilitatio*. 2012; 26(12), 1133-1140.

³⁹ Harland, N. J., Dawkin, M. J., & Martin, D. Relative utility of a visual analogue scale vs a six-point Likert scale in the measurement of global subject outcome in patients with low back pain receiving physiotherapy. *Physiotherapy*. 2015; 101(1):50-54.

⁴⁰ Bijur, P. E., Latimer, C. T., & Gallagher, E. J. Validation of a verbally administered numerical rating scale of acute pain for use in the emergency department. *Academic Emergency Medicine*. 2003; 10(4):390-392.

⁴¹ Kim, E. J., & Buschmann, M. T. Reliability and validity of the Faces Pain Scale with older adults. *International journal of nursing studies*. 2006; 43(4):447-456.

⁴² Hjermstad, M. J., Fayers, P. M., Haugen, D. F., Caraceni, A., Hanks, G. W., Loge, J. H., et al. Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *Journal of pain and symptom management*. 2011; 41(6): 1073-1093.

⁴³ Sijmonsma A. *TNM Vendaje Nueromuscular Manual*, Tercera edición Española. 2010.

⁴⁴ Vered, E., Oved, L., Zilberg, D., & Kalichman, L. Influence of kinesio tape application direction on peak force of biceps brachii muscle: A repeated measurement study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2015.

⁴⁵ Gusella, A., Bettuolo, M., Contiero, F., & Volpe, G. Kinesiologic taping and muscular activity: a myofascial hypothesis and a randomised, blinded trial on healthy individuals. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2014; 18(3):405-411.

⁴⁶ Vercelli, S., Sartorio, F., Foti, C., Colletto, L., Virton, D., Ronconi, G., et al. Immediate effects of kinesiotaping on quadriceps muscle strength: a single-blind, placebo-controlled crossover trial. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2012; 22(4):319-326.

⁴⁷ Luque-Suarez, A., Navarro-Ledesma, S., Petocz, P., Hancock, M. J., & Hush, J. (2013). Short term effects of kinesiotaping on acromiohumeral distance in asymptomatic subjects: a randomised controlled trial. *Manual therapy*. 2013; 18(6):573-577.

⁴⁸ Parreira, P. D. C. S., Costa, L. D. C. M., Junior, L. C. H., Lopes, A. D., & Costa, L. O. P. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *Journal of physiotherapy*. 2014; 60(1):31-39.

⁴⁹ Morichon, A., & Pallot, A. Le Taping: à l'épreuve des faits? *Revue des revues systématiques. Kinésithérapie, la Revue*. 2014; 14(147):34-66.

⁵⁰ Shaheen, A. F., Bull, A. M., & Alexander, C. M. Rigid and Elastic taping changes scapular kinematics and pain in subjects with shoulder impingement syndrome; an experimental study. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2015; 25(1):84-92.

⁵¹ Kaya, D. O., Baltaci, G., Toprak, U., & Atay, A. O. The clinical and sonographic effects of kinesiotaping and exercise in comparison with manual therapy and exercise for patients with subacromial impingement syndrome: a preliminary trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2014; 37(6):422-432.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

- ⁵² Alam, S., Malhotra, D., Munjal, J., & Chachra, A. Immediate effect of Kinesio taping on shoulder muscle strength and range of motion in healthy individuals: A randomised trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. 2015; 33(2):80-88.
- ⁵³ Gómez-Soriano, J., Abián-Vicén, J., Aparicio-García, C., Ruiz-Lázaro, P., Simón-Martínez, C., Bravo-Esteban, E., & Fernández-Rodríguez, J. M. The effects of Kinesio taping on muscle tone in healthy subjects: a double-blind, placebo-controlled crossover trial. *Manual therapy*. 2014; 19(2):131-136.
- ⁵⁴ Csapo, R., & Alegre, L. M. Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength—A meta-analysis of current evidence. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2015; 18(4):450-456.
- ⁵⁵ González-Iglesias, J., Fernández-de-Las-Peñas, C., Cleland, J., Huijbregts, P., & Gutiérrez-Vega, M. D. R. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2009; 39(7):515-521.
- ⁵⁶ Aarseth, L. M., Suprak, D. N., Chalmers, G. R., Lyon, L., & Dahlquist, D. T. Kinesio tape and shoulder-joint position sense. *Journal of athletic training*. 2015; 50(8):785-791.
- ⁵⁷ Subaşı, V., Çakır, T., Arica, Z., Sarier, R. N., Filiz, M. B., Doğan, Ş. K., & Toraman, N. F. Comparison of efficacy of kinesiological taping and subacromial injection therapy in subacromial impingement syndrome. *Clinical rheumatology*. 2014; 1-6.
- ⁵⁸ Montalvo, A. M., Cara, E. L., & Myer, G. D. Effect of kinesiology taping on pain in individuals with musculoskeletal injuries: systematic review and meta-analysis. *The Physician and sportsmedicine*. 2014; 42(2):48-57.
- ⁵⁹ Lin, J. J., Hung, C. J., Yang, P. L. The effects of scapular taping on electromyographic muscle activity and proprioception feedback in healthy shoulders. *Journal of Orthopaedic Research*. 2011; 29(1):53-57.
- ⁶⁰ Chao, Y. W., Lin, J. J., Yang, J. L., & Wang, W. T. J. Kinesio taping and manual pressure release: Short-term effects in subjects with myofascial trigger point. *Journal of Hand Therapy*. 2015
- ⁶¹ Mostafavifar, M., Wertz, J., & Borchers, J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *The Physician and sportsmedicine*. 2012; 40(4):33-40.
- ⁶² Taylor, R. L., O'Brien, L., & Brown, T. A scoping review of the use of elastic therapeutic tape for neck or upper extremity conditions. *Journal of Hand Therapy*. 2014;27(3):235-246.
- ⁶³ Djordjevic, O. C., Vukicevic, D., Katunac, L., & Jovic, S. Mobilization with movement and kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2012; 35(6):454-463.
- ⁶⁴ Antúnez, L. E., & Durán, M. C. Efectos del vendaje neuromuscular (kinesiotaping) en el síndrome del supraespinoso. *Rehabilitación*. 2011; 45(4):344-347.
- ⁶⁵ Karabicak, G. O., Bek, N., & Tiftikci, U. Short-Term Effects of Kinesiotaping on Pain and Joint Alignment in Conservative Treatment of Hallux Valgus. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2015; 38(8):564-571.
- ⁶⁶ García-Muro, F., Rodríguez-Fernández, Á. L., & Herrero-de-Lucas, A. Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio taping. A case report. *Manual therapy*. 2010; 15(3):292-295.
- ⁶⁷ Castro-Sánchez, A. M., Lara-Palomo, I. C., Matarán-Peñarrocha, G. A., Fernández-Sánchez, M., Sánchez-Labraca, N., & Arroyo-Morales, M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2012; 58(2):89-95.
- ⁶⁸ Kaya, E., Zinnuroglu, M., & Tugcu, I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clinical rheumatology*. 2011; 30(2):201-207.
- ⁶⁹ Thelen, M. D., Dauber, J. A., & Stoneman, P. D. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2008; 38(7):389-395.
- ⁷⁰ Llopis, L. G., & Aranda, M. C. Intervención fisioterápica con vendaje neuromuscular en pacientes con cervicalgia mecánica. Un estudio piloto. *Fisioterapia*. 2012; 34(5):189-195.
- ⁷¹ Bicić, S., Karatas, N., & Baltaci, G. Effect of athletic taping and kinesiotaping® on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *International journal of sports physical therapy*. 2012; 7(2):154-166.
- ⁷² Williams, S., Whatman, C., Hume, P. A., & Sheerin, K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries. *Sports medicine*. 2012; 42(2):153-164.
- ⁷³ Briem, K., Eythörðsdóttir, H., Magnúsdóttir, R. G., Pálmarsson, R., Rúnarsdóttir, T., & Sveinsson, T. Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2011; 41(5): 328-335.
- ⁷⁴ Chang, H. Y., Chou, K. Y., Lin, J. J., Lin, C. F., & Wang, C. H. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Physical Therapy in Sport*. 2010; 11(4):122-127.
- ⁷⁵ Fu, T. C., Wong, A. M., Pei, Y. C., Wu, K. P., Chou, S. W., et al. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes—a pilot study. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2008; 11(2):198-201.



Efectos inmediatos del kinesiotape en hombro
Ricardo Iván Gonzales Lozano

⁷⁶ Van Herzeele, M., van Cingel, R., Maenhout, A., De Mey, K., & Cools, A. Does the application of kinesiotape change scapular kinematics in healthy female handball players. *International journal of sports medicine*. 2013; 34(11):950-955.

⁷⁷ Hsu, Y. H., Chen, W. Y., Lin, H. C., Wang, W. T., & Shih, Y. F. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *Journal of electromyography and kinesiology*. 2009; 19(6):1092-1099.

⁷⁸ Zhang, S., Fu, W., Pan, J., Wang, L., Xia, R., et al. Acute effects of Kinesio taping on muscle strength and fatigue in the forearm of tennis players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2015.