



Grado en Fisioterapia

Trabajo Fin de Grado

Título:

***Efectividad del uso de la marca original
Kinesio taping® respecto a la utilización
de marcas comerciales del Vendaje
Neuromuscular.***

Alumno: Elena Juárez Herrero

Tutor: M^a Jesús Martínez Beltrán

Madrid, 3 de Mayo de 2018

ÍNDICE

Glosario abreviaturas.....	4
Resumen	5
Abstract	6
1. Antecedentes y estado actual del tema	7
1.1. El vendaje neuromuscular	7
1.1.1. Generalidades del vnm	7
1.1.2. Propiedades del vnm.....	9
1.1.3. Formas de aplicación.	11
1.1.4. Efectos mecánicos y neurofisiológicos del vnm.....	14
1.1.5. Técnica de corrección del espacio del vnm.	15
1.1.6. Teoría de los colores.....	16
1.1.7. Marcas.	17
1.2. Síndrome de dolor miofascial.	18
1.3. Puntos gatillo miofasciales.....	19
1.3.1. Clasificación y características de puntos gatillo.....	19
1.3.2. Factores perpetuanes.	20
1.3.3. Criterios diagnósticos.....	21
1.4. Anatomía y función del musculo trapecio superior.....	21
1.5. Algometría.	23
1.6. Rango articular de movimiento cervical (crom).	24
2. Evaluación de la evidencia	27
2.1. Diagrama de flujo.....	33
3. Objetivos del estudio	34
3.1. Objetivo general	34
3.2. Objetivos específicos.....	34
4. Hipotesis.....	36
5. Metodología.....	37
5.1. Diseño	37

5.2.	Sujetos de estudio	38
5.3.	Variables	41
5.4.	Hipótesis operativa	43
5.5.	Recogida, análisis de datos, contraste de la hipótesis	45
5.6.	Limitaciones del estudio.....	50
5.7.	Equipo investigador	50
6.	Plan de trabajo	52
6.1.	Diseño de la intervención.....	52
6.2.	Etapas de desarrollo.....	59
6.3.	Distribución de tareas de todo el equipo investigador	60
6.4.	Lugar de realización del proyecto	61
7.	Listado de referencias.....	62
8.	Anexos	66
	ANEXO I. Búsqueda bibliográfica pubmed	66
	ANEXO II. Búsqueda bibliográfica scielo.....	67
	ANEXO III. Búsqueda bibliográfica ebsco	68
	ANEXO IV. Aplicaciones del kt (elaboración propia).....	69
	ANEXO V. Comisión de investigación.	71
	ANEXO VI. Solicitud al comité ético de investigación clínica del hospital universitario 12 de octubre.	74
	ANEXO VII. Hoja de información y consentimiento informado.....	78
	ANEXO VIII. Hoja de registro de datos.....	81
	ANEXO IX. Calculadora granmo.	84

GLOSARIO ABREVIATURAS

<i>ABREVIATURA</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
CROM	Rango articular de movimiento cervical
KT	Kinesio taping®
MTrPs	Myofascial trigger points
PGM	Punto gatillo miofascial
PG	Punto/s gatillo
REL	Respuesta de espasmo local
SDM	Síndrome de Dolor Miofascial
VNM	Vendaje Neuromuscular

Tabla 1. Glosario de abreviaturas (elaboración propia).

RESUMEN

ANTECEDENTES

El Dr. Kenzo Kase fue quien inventó el Kinesio taping® en el año 1979 con el objetivo de que el tratamiento continuara fuera del área clínica y actuara como un analgésico externo. Los puntos gatillo son un nódulo hipersensible al dolor en una banda tensa del músculo que lo poseen la mayoría de la población, y son la principal causa de muchas patologías. ¿Realmente funcionan las diferentes marcas del mercado de igual manera a la marca original del Dr. Kenzo Kase?

OBJETIVO

Valorar la efectividad del uso de la marca original “Kinesio taping®” respecto a la utilización de distintas marcas comerciales del VNM en el PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.

METODOLOGÍA

Proyecto de investigación, estudio analítico experimental aleatorizado y con un simple ciego. Se escogerá una muestra de 144 sujetos que presenten PGM 2 latente en el músculo trapecio superior derecho, distribuidos aleatoriamente en cuatro grupos: Marca Kinesio Tex Gold, Cure Tape, Ares Tape y Tem Tex). Las mediciones se realizaron mediante Algometría y Goniometría (CROM) pretratamiento y postratamiento.

PALABRAS CLAVE

Fisioterapia, Puntos Gatillo, Trapecio, Vendaje Neuromuscular, Goniómetro, Goniometría, Algómetro, Algometría, Síndrome de Dolor Miofascial, Procesos mecánicos, Materiales.

ABSTRACT

BACKGROUND

It was Dr. Kenzo Kase who invented the Kinesio taping® in 1979 with the objective that the treatment continued outside the clinical area and act as an external analgesic. Trigger points are a hypersensitive nodule to pain in a tight band of muscle that the majority of the population own and they are the main cause. Do the different brands of the market really work in the same way as the original brand of Dr. Kenzo Kase?

OBJECTIVE

To assess the effectiveness of the use of the original brand "Kinesio taping®" regarding the use of VNM trademarks in latent MTrPs 2, of the upper trapezius muscle.

METHODOLOGY

Research project, experimental randomized and single blind analytical study. A sample of 144 subjects with latent PGM 2 in the right upper trapezius muscle will be chosen, randomly distributed into four groups: Kinesio Tex Gold Brand, Cure Tape, Ares Tape and Tem Tex). Measurements were made by Algometry and Goniometry (CROM) pretreatment and aftercare.

KEYWORDS

Physical therapy, Trigger points, Trapezius, Neuromuscular bandage, Goniometer, Goniometry, Algometer, Algometry, Myofascial Pain Syndromes, Mechanical processes, Materials.

1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

En la actualidad encontramos muy poca gente que no conozca o haya oído hablar del vendaje neuromuscular (VNM) o coloquialmente hablando como “las cintas de colores”. El método Kinesiotaping es una herramienta muy eficaz que pueden favorecerse de sus efectos en los tratamientos tanto médicos como fisioterapeutas, y en muchas ocasiones evitar el consumo de fármacos, ya que con una aplicación de la técnica y kinesiotaping correctos obtendremos resultados favorables del tratamiento. El kinesiotaping, en los últimos años, se ha convertido en una técnica imprescindible en el tratamiento fisioterápico, debido a que el tratamiento no finaliza en la estancia clínica, si no que continua fuera de la misma (1).

Hoy en día podemos encontrar numerosas marcas diferentes en el mercado, presuponiendo que deben de tener las mismas propiedades de materiales a la hora de su elaboración, lo que lleva a pensar que todas tendrían el mismo efecto o similar.

Y por ello surge la idea del proyecto de investigación, ¿depende de la marca del fabricante del VNM con respecto a los efectos que queremos conseguir con la aplicación del vendaje?, ¿habrá diferencias en los efectos según la marca de vendaje que utilicemos?, ¿la mejor marca de VNM es la elaborada por el Doctor Kenzo Kase para obtener unos resultados satisfactorios?

1.1. El vendaje neuromuscular

1.1.1. Generalidades del VNM

El *kinesiotaping* (KT), también conocido como vendaje neuromuscular, *medical taping concept* y *kynesiology tape*, es un método que se está utilizando en el ámbito de la fisioterapia para llevar a cabo los tratamientos de patologías musculoesqueléticas (2).

El Doctor Kenzo Kase fue quien inventó el KT en el año 1979, en Japón. El vendaje consta de una propiedad elástica en sentido longitudinal, lo cual le hace ser similar a la propiedad de la piel, puede llegar a alongarse entre un 40% y un 60%. No consta de sustancias medicamentosas (3,4).

En la actualidad, la técnica de KT es una de las más populares tanto en clínicas de uso privado como en servicios de sanidad públicos, ya que es una buena herramienta para

tratar pacientes que no pueden mantener un periodo de tratamiento diario y así evitar el consumo de AINES, relajantes musculares, etc (2,3).

Aunque el método se desarrolló a finales de los años setenta, no se empezó a usar habitualmente hasta hace unos años, y era más conocido solo su utilización en el ámbito del deporte, por lo que no existe mucha evidencia científica (3).

A partir de su uso durante los Juegos Olímpicos de 2008, aumentó su popularidad y se comenzaron a observar más durante partidos y deportes con grandes exigencias a nivel muscular (5).

El Dr. Kenzo Kase, mientras trataba a sus pacientes, una de las principales quejas era el dolor, y se puso como objetivo encontrar una manera de aliviar dicho dolor en periodos de interconsultas, es decir, fuera de la consulta, debido a que no tenía el permiso de recetar medicamentos para el dolor a los pacientes y pensaba que, si podría producir cambios a través de la piel, podría reducir el dolor en los pacientes. El concepto inicial fue reducir los líquidos de acumulación entre las capas del tejido blando (edema) y así producir un descenso de la temperatura elevada focal que produce el edema. Él pensaba que, si podía levantar la piel, los fluidos intersticiales provocarían un movimiento normal, lo que produciría una disminución linfática de la presión y así conseguir una mejora en la función muscular y en el edema (6).

Tenía como objetivo que la venda replicase la acción que podemos realizar con nuestras propias manos, es decir, se aplica como si pusiéramos nuestras manos sobre el paciente y, a medida que se mueven, se está llevando a cabo el tratamiento en la zona específica (6).

Una de las cualidades únicas que tiene el VNM es que se pueden utilizar tanto en patologías agudas, subagudas y crónicas. Se puede utilizar como un método preventivo o como una combinación con terapias manuales (6).

El método KT no solo se usa en la especialidad deportiva, sino que también le podemos dar diversos usos en fisioterapia ortopédica, traumatológica, neurológica, pediátrica, geriátrica, ginecológica, cardiológica y respiratoria (7).

Para obtener el mejor resultado de KT es importante saber bien la metodología, técnicas y tipos de aplicaciones, de lo contrario, en caso de una aplicación incorrecta, los resultados pueden ser negativos (8).

Las condiciones para la colocación del VNM debe ser: limpiar toda el área donde colocaremos el VNM, preferiblemente con alcohol, desinfectante de manos o algún producto especial para la preparación de la piel antes de la colocación de un vendaje, posteriormente secar la zona, rasurar el vello que se encuentre en el área a tratar, ya que puede interferir con la calidad de adhesividad del vendaje y a su vez incrementar sus efectos. Si es una zona húmeda, o con riesgos de que se desprenda el vendaje, aplicar un spray especializado para la duración del vendaje (7).

1.1.2. Propiedades del VNM.

El Dr. Kenzo pensaba que el KT debería tener propiedades similares a la piel humana, más concretamente a la capa superficial: la epidermis. Por ello, la cinta está diseñada para tener la capacidad de estirarse entre un 40% - 60% de su longitud en reposo, es decir, una cinta de 10 cm se podrá extender hasta 14 – 16 cm en total (IMAGEN 1). Que se corresponde más o menos a la capacidad que posee la piel en el momento en el que se produce un estiramiento en zonas como en cervicales, lumbares o rodillas (6,9,10).

Encontramos dos tipos de medidas que puede tener el KT, la más común es de 5 cm de ancho, y otra que consta de 7,5 cm de ancho, con esos 2,5 cm extra del ancho de la cinta produce que aumente la cantidad de absorción de carga posible (9).



Imagen 1. Capacidad de elongación del KT (elaboración propia)

Las cintas de KT no presentan látex en su composición, por lo que no producen reacciones alérgicas, son adhesivas, y se fijan más a la zona con el aumento de la temperatura, por ello, al terminar de colocar la banda adhesiva, se recomienda finalizar el vendaje con una fricción sobre el VNM. Además, al ser 100% algodón (IMAGEN 2), permiten la transpiración y el secado rápido del VNM, por lo que el KT es resistente al agua (10,11).

La zona que se adhiere a la piel consiste en un pegamento acrílico 100% hipoalergénico. La estructura de onda en la que esta diseñadas pretende imitar a la huella dactilar y así permitir que la humedad que se produzca en la zona se pueda liberar (IMAGEN 3). Una vez que se ha pegado el VNM a la piel, no se puede despegar y volver a pegar sobre la zona (7).



Imagen 2. Fotografía de la textura de algodón (elaboración propia).



Imagen 3. Fotografía de la estructura del adhesivo (elaboración propia).

La venda se encuentra pegada previamente en una superficie de papel, en ese estado, la venda ya tiene un 5-10% de tensión de estiramiento sobre el papel (IMAGEN 4) (7).



Imagen 4. Imagen que demuestra la tensión en papel (elaboración propia).

Tiene que pasar hasta un minuto hasta que actúen de forma óptima las propiedades adhesivas del VNM. Generalmente, las aplicaciones actúan de manera óptima de 3 a 4 días. Pero cuando la tensión es alta 75% - 100%, 12 a 24 horas (8).

Gracias a las diferentes propiedades del VNM, nos permite aplicar el vendaje con diferentes objetivos terapéuticos o centrarnos en más de una estructura.

Depende del porcentaje de tensión con el cual apliquemos el VNM, tendremos unos efectos u otros, o se focalizará en una estructura u otra (7,8):

- 0 - 10% - efectos sobre tejido miofascial.
- 10-15% - inhibición miofascial.
- 15 - 25% - facilitación miofascial.
- 25 - 35% - técnicas correctivas.
- 50 - 75% - tendones, ligamentos, correcciones mecánicas.
- 75 - 100% - para correcciones mecánicas y ligamentos técnicas.
- 0% - en los anclajes de la aplicación, que debería tener aproximadamente 5 cm de largo cada uno.

También dependerá del modo en el que iniciemos y finalicemos la aplicación:

Si aplicamos el VNM de distal a proximal, nuestro objetivo será la inhibición de la estructura a tratar, es decir, la descarga de actividad o disminución del tono muscular de músculos que se encuentran con un exceso de trabajo. Con tensión de la cinta 15% - 25% (8).

Si aplicamos el VNM de proximal a distal, nuestro objetivo será la facilitación de la estructura a tratar o músculo débil, es decir, la activación de la acción o aumento del tono muscular de músculos que se encuentran con un descenso de trabajo. Con tensión de la cinta 15% - 35% (7,8).

1.1.3. Formas de aplicación.

Encontramos numerosas formas de aplicación del VNM, con la que cada una de ellas se corresponde con un determinado objetivo, por lo cual, dependiendo de la finalidad y efecto que queremos buscar con la aplicación del VNM, colocaremos la venda de una forma u otra, por ello es necesario un buen diagnóstico (2,8).

- **Y strip application.**

Es de las formas de aplicación más empleadas en los tratamientos mediante KT. Se coloca alrededor del vientre muscular. Se utiliza tanto en casos subagudos como crónico (IMAGEN 5).



Imagen 5. Y (elaboración propia)

- **I strip application.**

Este modo de aplicación se enfoca directamente en el tejido objetivo. Su utilización fundamentalmente es para tendones, ligamentos y músculos. Cuando se aplica para un músculo son por motivos agudos de la lesión, con el objetivo de disminuir el edema y el dolor (IMAGEN 6).



Imagen 6. I (elaboración propia)

- **X strip application.**

En esta forma de aplicación, la tensión del vendaje se concentra en el punto central de la tira, entre los dos bordes del corte. Se emplea cuando el origen y la inserción muscular cambia en función del movimiento angular. Mantiene los mismos principios que la técnica en I (IMAGEN 7).



Imagen 7. X (elaboración propia)

- **Fan strip application.**

Es una aplicación con muy poca tensión. Se usa para el edema, para mejorar la sangre y circulación linfática. En el deporte: para inhibir el músculo y la fatiga. Se ha demostrado que el efecto es mejor que el masaje (IMAGEN 8).



Imagen 8. FAN (elaboración propia)

- **Web strip application.**

También se usa para reducir el edema, pero hay mas tensión que la técnica anterior. Es usado en bursitis, miofascial, trauma deportivo, para la reducción del dolor, etc (IMAGEN 9)



Imagen 9. WEB (elaboración propia)

- **Donut strip application.**

Se utiliza en edemas y en zonas específicas. Se corta una tira como en I, y se realiza un orificio en el interior. Se suelen colocar dos tiras superpuestas en diferentes direcciones y dejar un espacio entre ella (IMAGEN 10).



Imagen 10. DONUT (elaboración propia)

- **Basket strip application.**

Su uso es para tratamientos de edemas y una inhibición multidireccional. Se realiza un cote en I, se realizan tres dobleces a diferentes alturas, donde en dos de ellos realizaremos tres cortes longitudinales y en el restante, dos cortes longitudinales (IMAGEN 11).



Imagen 11. BASKET (elaboración propia)

- **Star strip application.**

El objetivo de este modo de aplicación es aumentar el espacio entre los tejidos en el centro del vendaje, justo en el punto donde se unen todas las tiras del KT. El centro del vendaje se corresponde con un punto doloroso. Consiste en realizar un corte en I, y del mismo corte, podemos dividirlo en dos y hasta en cuatro tiras diferentes (IMAGEN 12).

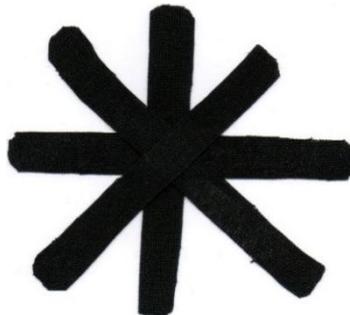


Imagen 12. STAR (elaboración propia).

1.1.4. Efectos mecánicos y neurofisiológicos del VNM.

Efectos que produce la aplicación del VNM (7,8,12-14):

- El VNM puede producir un ligero, cuidadoso levantamiento de la piel, aumentando el espacio entre la epidermis y la fascia, por lo consiguiente reduce el estancamiento de la linfa y mejora la circulación linfática y el flujo sanguíneo,

es decir, produce un efecto directo en el edema y en el hematoma a causa de la lesión.

- Disminuye el dolor activando sustancias endógenas analgésicas (sistema de supresión del dolor) y la liberación de la compresión de nociceptores.
- Produce efectos propioceptivos estimulando los neuroreceptores que se encuentran en la piel y fascias.
- Corrección mecánica del tejido subyacente y estructuras.
- Corrección de errores posicionales, que producen limitaciones funcionales, causadas por acortamiento de los músculos o espasmos musculares.
- Aumento y mantenimiento del rango de movimiento en las articulaciones.
- Mejora la contracción muscular de los músculos dañados.
- Incremento de la fuerza del musculo.
- Reduciendo o aumenta el tono muscular.
- Equilibra agonistas y antagonistas.
- Recuperación rápida de los tejidos.
- "Imita" las funciones de ligamentos y tendones.

1.1.5. Técnica de corrección del espacio del VNM.

Para la realización de la aplicación se utilizarán cuatro tiras en "I", En primer lugar colocaremos dos tiras en forma de "X" y posteriormente en forma de "+", de modo que la colocación de cada tira dará lugar a una forma estrellada, con el objetivo de producir un aumento del espacio, es decir, un levantamiento selectivo de la piel, por lo cual produce una liberación de las adherencias de las capas bajo el KT, justo en el centro de la aplicación, donde se unen las cuatros tiras (IMAGEN 13). Cada tira se colocará con una tensión del 50% (1,15).

Esta técnica se utiliza para PGM, puntos dolorosos, segmentos medulares y en la articulación sacroilíaca (1).

Proceso de elaboración (1):

1. Llevar el cuerpo a una posición donde el musculo este en posición de elongación.
2. Realizar la medición y los cortes del vendaje. Es importante redondear las puntas, para que no se despeguen nada más colocarlas.
3. Rasgar el papel del reverso y quitarlo.
4. Fijar los extremos de cada tira sin tensión.
5. Colocar la zona media de la tira con un 50 % de tensión,
6. Fijar el otro extremo de cada tira sin tensión.
7. Frotar la aplicación sobre la piel del sujeto para finalizar.



Imagen 13. Técnica de corrección del espacio (15).

1.1.6. Teoría de los colores.

En la marca original Kinesio taping® solo está disponible el color cian, magenta, beis y negro. No poseen propiedades de estructura diferentes, es decir, todos los colores poseen las mismas características, por lo que el Dr. Kenzo afirma que no existen diferencias en los efectos según la utilización de un color u otro del VNM (1,7).

Se afirma que el color rojo tiene un efecto de potenciación y aumenta el tono muscular y el azul un efecto de inhibición, relajación del tono muscular. Mientras que el negro y el beis están considerados neutros. El color beis se utiliza más para patologías de origen linfático. Al mismo tiempo que los fisioterapeutas no deben olvidar el efecto placebo de

sus terapias, tampoco ha de olvidarse el efecto del color, pero no se debe anteponer al tratamiento ni a la acción (1,7).

Según la cromoterapia, que busca armonizar y ayudar en el tratamiento teniendo en cuenta los colores, define que los colores cálidos (naranja, rojo y violeta) producen un aumento de la temperatura, los colores fríos (verde y azul) disminuyen la temperatura, los colores estimulantes (amarillo y rosa) producen una activación y los colores sedantes (verde) disminuyen y alivian el dolor (1).

1.1.7. Marcas.

No se ha encontrado artículos que hablen especialmente de la efectividad del VNM dependiendo de la marca, pero si se han encontrado estudios que comparan las propiedades mecánicas del VNM, realizando experimentos de fuerza máxima o elongación máxima y estudiar así que VNM tiene más capacidad de resistencia al estiramiento, por lo que pueden verse condicionados los efectos terapéuticos del KT (16).

Encontramos que muy pocos autores especifican la marca utilizada de VNM en los tratamientos, de los pocos artículos en los que hace referencia, podemos ver que estas son las marcas más utilizadas y a la vez las más conocidas (11,17).

- Cure tape
- Ares tape.
- TemTex.
- Kinesio Tex Gold (original)

Kinesio Tex Gold (original) se corresponde con la marca original japonesa de kinesiotape establecida por el padre del método Kinesio Taping, el Dr. Kenzo Kase en el año 1979 (Tokyo). La fabricación del vendaje Kinesio comienza a partir de ese año en Japón y Corea del Sur (17).

Los propios fabricantes de las marcas identifican que mantienen las mismas propiedades de elaboración respecto a la marca original de "Kinesio taping®", al mismo tiempo, defienden que cada una de ellas: iguala a la piel humana y a la vez que tienen una mayor eficacia de adherencia, una fabricación de 100% algodón y una eficaz transpiración, un uso muy cómodo, hipoalergénica y libre de materiales de látex (17).

En el estudio donde se analizan las propiedades de las vendas de 5 marcas diferentes, refiere que una de ellas, presentaba más rigidez, más carga máxima y más tracción máxima, por lo que llegan a la conclusión de que tienen entre un 250% - 400% más de deformidad en su longitud, por lo que contradice numerosos estudios donde anuncian que este tipo de vendaje solo tiene una capacidad de deformación de un 120% - 140% de su total. Por lo que refieren cambios directamente sobre el tejido fisiológico, más concretamente, produciendo una mejora en la propiocepción y un aumento de la vascularización de la zona, por lo que afectará también al dolor. También se encuentran diferencias en la propiedad de adherencia, debido a que unas cintas presentan una media de adherencia más baja que otras, como consecuencia, existen los aerosoles de pegamento para aumentar dicha propiedad, pero estos pueden provocar irritaciones leves o reacciones alérgicas sobre la piel, por lo que dichas vendas deberían poder utilizarse por cualquier tipo de persona, y no depender que la piel de determinadas personas tienda a la irritación o no (16).

Se encuentran grandes diferencias entre las propiedades de rigidez, carga máxima y tracción entre las 5 marcas, muestran que una vendas resultan más rígidas que otras al estiramiento, y esto afecta directamente a la función de corregir una función mecánica del paciente, y si dicha cinta no es posible aplicarse con cierta tensión, no se conseguirán los efectos esperados en la mejoría del dolor, por lo que se llega a la conclusión, que no todos los vendajes neuromusculares sirven para determinados objetivos que pretendamos alcanzar en el tratamiento de un paciente. Es un hecho importante, porque a partir de ahora se deberá tener en cuenta en la decisión clínica que tipo de marca se utilizará (16).

1.2. Síndrome de dolor miofascial.

El Síndrome de Dolor Miofascial (SDM) es considerada una de las enfermedades más comunes y frecuentes relacionadas con el dolor musculoesquelético, es decir, es un complejo de síntomas sensoriales, autonómicos y motores y se caracteriza por la presencia de puntos gatillo miofasciales. Se corresponde con una de las causas más comunes de dolor de cuello. Según un estudio que realizaron una clínica especializada en dolor de cabeza y cuello, afirman que su etiología es de un 55% de origen miofascial (18-20).

Entre el 15-25% de los adultos sufren dolor crónico en algún momento de sus vidas. Posee una alta prevalencia en la población en general, y responsable de la gran mayoría de las discapacidades y disfunciones en ámbitos laborales y actividades de la vida cotidiana. La falta de una prueba diagnóstica específica impide el cálculo de su prevalencia real (19).

Consiste en una patología muscular de una región, que se caracteriza por no ser inflamatoria, que puede presentarse en cualquier músculo del cuerpo que se corresponda con un músculo estriado. Puede ser agudo o crónico, primario o secundario y es muy prevalente e incapacitante (19).

Se ha asociado la presencia de SDM con otras condiciones que provocan dolor, como por ejemplo la cefalea de origen tensional, donde se puede ver una gran relación con el músculo trapecio superior e incluso se ha llegado a cuestionar la fisiopatología de la cefalea primaria y ser el músculo trapecio superior el principal factor de causa (19).

1.3. Puntos Gatillo Miofasciales.

Es un nódulo hiperirritable de sensibilidad aumentada en una banda muscular más tensa que las del resto del músculo, doloroso en la compresión, al estiramiento o sobrecarga, palpable de músculo esquelético que puede referir el dolor a un punto distante y también efectos autonómicos (18-23).

La incidencia del Punto Gatillo Miofascial (PGM) es de un 30% a 85% entre los pacientes que acuden a un fisioterapeuta, parece ser más frecuente en las mujeres que en los hombres y en sujetos entre 30 a 40 años (18,20).

El músculo que contiene un PGM presenta un acortamiento muscular, disminución del aporte de oxígeno y nutrientes en el tejido (22).

Desde un punto de vista bioquímico, presenta niveles elevados de sustancias sensibilizantes, disminución del flujo sanguíneo en los tejidos musculares del PGM en comparación con el resto de las fibras del músculo (22).

1.3.1. Clasificación y características de Puntos Gatillo.

Los puntos gatillo miofasciales se clasifican en activos y latentes (21,22):

Un PGM latente no produce dolor, es decir no presenta dolor espontáneo sin ser estimulado mediante una palpación o compresión y puede llegar desencadenar dolor

referido. Tras una aparente recuperación, pueden llegar a permanecer latentes durante años. Este tipo de PGM se encuentran en persona sanas. (22,24).

Un PGM activo produce dolor en reposo o espontáneo, dolor referido e hipersensibilidad. Este tipo de PGM se encuentra en personas con afectaciones de tipo SDM. Está asociado a una respuesta de espasmo local de la banda tensa y desencadena dolor tras un estímulo de palpación sobre el punto doloroso (23,24).

1.3.2. Factores perpetuantes.

El factor más común es el de origen traumático y/o mecánico, debido a disfunciones musculoesqueléticas y pueden provocar lesiones secundarias, debido a las correcciones que realiza el cuerpo humano de forma automática, pueden producir afecciones a nivel muscular, como respuesta de adaptación a la anomalía mecánica (19).

Los PGM son más comunes en cabeza, cuello, hombros, caderas y en la región lumbar, se deben a que los músculos que se encuentran en esas zonas se encuentran trabajando constantemente debido a que tienen que luchar contra la fuerza de la gravedad para poder mantener una postura erguida, ejecutar patrones de movimientos correctos durante las actividades a lo largo del día. Es común en personas que han sufrido o han tenido que pasar por una experiencia de accidentes de tráfico o traumatismos parecidos (19).

Un tercer factor, se debe al nivel psicológico, es decir, si nos encontramos un estado permanente o durante un largo periodo de tiempo en un modo de estrés o depresión, esto puede provocar consecuencias de tipo miofascial, en un grupo o varios grupos musculares, debido a la tensión permanente que produce estas situaciones en las estructuras subyacentes y así desencadenar PGM (19).

Otro gran factor perpetuante que lleva a padecer PGM, es el sueño, más concretamente, las alteraciones del sueño, lo que produce una pérdida del estado de relajación que es necesaria experimentar en las fases del sueño, lo que provocará una actividad permanente de la musculatura y desencadenará focos de hiperirritabilidad y dolor (19).

Un cuarto factor y el cual no se suele tener en cuenta son las alteraciones por deficiencias de tipo nutricional, más concretamente, por carencia de vitaminas (B1, B12, C y Ácido fólico) y minerales (calcio, magnesio, etc) (19).

1.3.3. Criterios diagnósticos.

Los signos diagnósticos se corresponden con una banda tensa, que se localiza mediante una frotación suave con los dedos, perpendicularmente a la dirección de las fibras musculares, también debe de haber una reproducción del dolor conocido en la zona de palpación, mediante una presión digital y así provocar dicho dolor, también debe de producir signos sensitivos que se refieren hacia otra parte del cuerpo, rango de movimiento limitado por causa del dolor, debilidad muscular, una respuesta de contracción/espasmo local (REL), se puede producir tanto en PGM activos como en latentes, se produce mediante una palpación súbita o al introducir una aguja, también encontramos la presencia de un nódulo sensible, es decir, durante la palpación se podrá apreciar un foco muy localizado, más sensible que el resto de las fibras y por último, una contracción dolorosa del músculo (20,21,25).

1.4. Anatomía y función del musculo trapecio superior.

Su función principal es la estabilización de la columna cervical. El trapecio superior suele sufrir posibles sobrecargas por la relación con la inclinación del eje de la cintura escapular, dicha inclinación se debe a una posible disimetría en MMII o una hemipelvis pequeña. Debe estar en continua actividad, ya que se encarga de mantener a la cabeza y el cuello en una posición vertical en contra de la gravedad y así obtener la correcta posición del nivel de los ojos. Puede verse forzado por traumatismos directos e indirectos, los cuales solemos pasar de largo, por ejemplo, el tipo de vestimenta, tirantes muy apretados, mochilas mal colocadas, un sujetar más apretado de lo normal, mantener los hombros en una elevación constante, mantener llamadas de teléfono durante un largo periodo de tiempo, tocar instrumentos musicales, etc. La parte superior del trapecio trabaja de forma sinérgica con el músculo Esternocleidomastoideo para determinados movimientos de la cabeza. Es antagonista del músculo elevador de la escapula en las rotaciones de la escápula. Cuando el trapecio superior presenta PG, el sujeto suele sufrir síntomas de dolor severo postliberal del cuello, en el ángulo de la mandíbula y producirle que no pueda soportar el pelo de la ropa sobre los hombros (21).

El trapecio superior tiene fibras occipitales y nucales en dirección caudal, pero principalmente se insertan transversalmente en la clavícula y en el ligamento nual. La orientación transversal de las fibras del trapecio superior y medio, fijan la escápula y la clavícula hacia atrás o asciende la escápula rotando la clavícula sobre la articulación

esternocostoclavicular. El trapecio superior evita que la columna a nivel cervical sufra cargas de compresión (22)

Cubre la zona posterior del cuello y la parte superior del tórax. Las fibras superiores representan la parte más fuerte de todo el músculo trapecio (26,27).

A nivel superior, el trapecio consta de dos PGM: el número uno se sitúa en el margen medial anterior del músculo, es decir, en las fibras más verticales del músculo, insertadas a la clavícula. El número dos es caudal y ligeramente lateral con respecto al número uno y se corresponde con uno de los PGM más frecuentes que presentan las personas a lo largo de su vida (IMAGEN 14) (26,27).

Los síntomas clínicos que puede provocar la presencia de un PGM en el trapecio son: dolor en el cuello, hombros, porción proximal del brazo, región dorsal, dolor de cabeza trastornos temporomandibulares (IMAGEN 15), limitación del movimiento del segmento cervical, especialmente rotación y producir mareos (28).

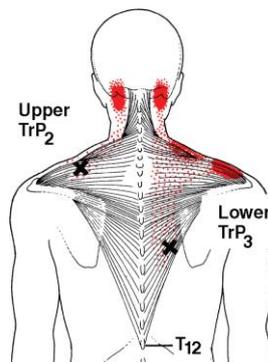


Imagen 14. PGM 2 del músculo trapecio (29).

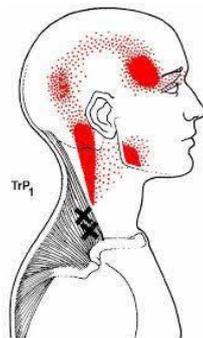


Imagen 15. Dolor referido del PGM 1 y 2 (21).

1.5. Algometría.

La Algometría se mide mediante el algómetro (IMAGEN 16), consta de un disco de goma de un tamaño de 1 cm² situado en un extremo. El disco se encuentra conectado a un poste de presión, que se inserta en el medidor, el cual que se encarga de registrar la presión en kilogramos. El sensor de que registra la presión debe ser calibrado según las normas del fabricante. Para cuantificar el umbral de dolor a la presión se debe posicionar el disco de goma sobre el punto doloroso, es decir, sobre el PGM, en una dirección perpendicular a la banda tensa del músculo. Una vez liberada la presión producida por el fisioterapeuta, el algómetro proporciona la información. Según autores la metodología consiste en realizar tres mediciones (tres presiones), y realizar la media de los tres datos obtenidos, debido a que hay posibilidades de obtener un sesgo de error en la primera medición y en la última, esto se debe a que en la primera medición, influyen diferentes factores, como por el ejemplo, el desconocimiento del procedimiento del sujeto, y en la última debido a que el PGM latente puede estar desactivándose con el proceso (30,31).



Imagen 16. Localización PGM 2 del trapecio superior y Algómetro (32).

Este tipo de herramienta ha demostrado que es muy útil en la práctica clínica debido a que te permite cuantificar la sensibilidad de un musculo superficial y profundo (33).

El medidor del algómetro muestra los valores en kilogramos por cm² (Kg/cm²) que van desde 0-10 kg y también en Newtons, de 0-100 N (25).

1.6. Rango articular de movimiento cervical (CROM).

El dispositivo CROM (IMAGEN 17) es una de las herramientas más utilizadas para medir el rango de movimiento cervical en el entorno clínico, para ello debe de presentar una fiabilidad y validez aceptable. En la actualidad, es uno de los instrumentos más recomendados para fines de investigación (34).

Consiste en una estructura de plástico colocado sobre la cabeza donde se apoya en la nariz y las orejas, fijado por una correa de velcro. Dos inclinómetros independientes, uno en el plano sagital y otro en el plano frontal, se encuentran unidos al marco e indican la posición de la cabeza con respecto a la línea de gravedad y un tercer inclinómetro que se encuentra en el plano horizontal e indica la posición de la cabeza en rotación, con respecto a una posición de referencia que se preestablece en el inicio de la medición, la cual consistirá en una posición neutra de cabeza y cuello, con los hombros descendidos, en sedestación con los pies apoyados en el suelo, tobillos, rodillas y caderas con una flexión de 90 °; con su espalda apoyada en el respaldo de una silla y brazos sobre sus muslos (31,34).

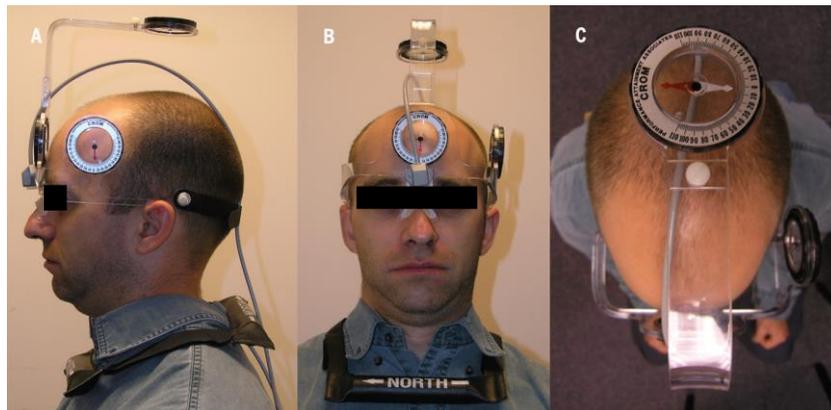


Imagen 17. CROM (34).

Es una herramienta fácil utilizar, se requiere una palpación mínima para ubicar los puntos de referencia, se puede colocar de una forma rápida en él sujeto y no es necesario realizar cambios de posición de los inclinómetros para obtener la medida de todos los movimientos cervicales (flexión, extensión, latero-flexión bilateral y rotación bilateral) (35). Además, es una herramienta asequible debido a que no tiene un elevado precio para adquirirlo en clínicas en comparación con sistemas de análisis de movimiento más prestigiosos que requieren un gasto mayor. Según varios autores, el procedimiento más recomendado es realizar tres mediciones diferentes del rango de amplitud en cada movimiento a medir, y seguidamente realizar la media de los tres

resultados. Esto se debe a la posibilidad de encontrar sesgos de error en la primera medición, debido al desconocimiento del paciente, y en la última medición, ya que el sujeto puede forzar el movimiento (34).

Como conclusión, numerosos estudios aseguran la gran importancia y prevalencia que del SDM en la población, debido a que la gran mayoría de los ciudadanos sufren patologías y dolores a lo largo de su vida que se encuentran relacionados directamente con la presencia de los PGM. Numerosos casos de patologías en la población son producidos por la presencia de este. Respecto a la etiología, no hay numerosos artículos en los que hablen de razones objetivas, sino que tiene todo un carácter subjetivo.

De los antecedentes se llega a la conclusión, que el músculo trapecio es uno de los músculos con más prevalencia y frecuencia de sufrir SDM, seguidamente con la aparición y activación de PGM, debido a la función y a la carga en la que se encuentra sometido. Respecto al patrón de dolor referido que puede producir la presencia de PGM en el trapecio, son la principal causa de muchas dolencias de la población, y el origen de dichas dolencias reside en un PGM.

En lo que respecta a su diagnóstico y tratamiento, se encuentran diversas formas para llevarlo a cabo. En nuestro estudio se ha optado por el uso de la Algometría y la valoración del rango articular cervical, mediante el dispositivo CROM, siendo herramientas muy utilizadas en dichos casos, debido a que encontramos la presencia de dolor y limitaciones en el movimiento, de una forma u otra muy involucrados en la patología de SDM. Del mismo modo, la técnica elegida para nuestro estudio, para llevar a cabo el tratamiento de PGM, es la aplicación de un VNM sobre el PGM 2 del músculo trapecio superior. Como anteriormente hemos observado, tras una lectura crítica de los artículos hallados, encontramos poca información respecto a que marca de VNM es la más efectiva y precisa a la hora de tratar un PGM con dicha técnica, por lo que es necesario más estudios exhaustivos para comprobar su evidencia científica, pues actualmente la evidencia que lo sustenta es clínica. Igualmente, la escasez de investigaciones sobre este material con lo que están elaborados los VNM, puede verse directamente influenciado y afectado sobre los diferentes efectos y mecanismos de los vendajes, a su vez alterando en los objetivos de dicha técnica.

Respecto a las propiedades de los VNM, todos los fabricantes de las marcas comunican que sus marcas poseen características significativamente iguales, sin embargo se encuentran diferencias significativamente diferentes en la propiedad de estiramiento y de adherencia, por lo que se llega a la conclusión de que es fundamental conocer dichas propiedades a la hora de la práctica clínica, debido a que la tensión de las cintas y su adherencia se consideran propiedades fundamentales para llevar a cabo los

tratamientos, por lo que se encontrarán influenciados directamente sobre los efectos fisiológicos en la piel del paciente. Al mismo tiempo, encontramos pocos artículos de investigación actual sobre la Algometría y el CROM, debido a que están surgiendo nuevos métodos en la actualidad.

El objetivo del estudio será analizar las variaciones en los parámetros del umbral de dolor a la presión y las variaciones del rango de movimiento cervical sobre la muestra estudiada, en función del tipo de marca que se les aplique a los 4 grupos diferentes de nuestro estudio, bien una marca comercial (Cure Tape, Ares Tape y Tem Tex) o la marca originaria de la técnica.

2. EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA

Las referencias obtenidas para realizar este trabajo se han hallado mediante una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos. Las bases de datos utilizadas principalmente han sido Pubmed y SciELO. También se realizaron búsquedas mediante EBSCO, en la que incluimos las bases de datos de Medline Full Text, Cinahl Full Text, Academic Search Complete y E-Journals. Se realizó la búsqueda aplicando limitadores, los cuales fueron limitar la búsqueda a 5 años, pruebas realizadas en humanos y se escogieron artículos escritos tanto en inglés como en español.

En primer lugar, se realizó una búsqueda de los descriptores que conforman los términos que utilizamos en la búsqueda. Se consultaron en la página web de Descriptores en Ciencias de la Salud.

Los descriptores que se obtuvieron para nuestras palabras claves fueron: superficial back muscle para trapecio, physical therapy (speciality/modalities) para Fisioterapia, myofascial pain syndrome o trigger points para síndrome de dolor miofascial (SDM) o puntos gatillo (PG), Athletic tape para Vendaje Neuromuscular y Arthtometry, Articular para goniometría.

Los términos que no se recogen dentro de los descriptores fueron considerados términos libres, se corresponden con trapezius para trapecio, kinesiotaping/ Kinesio tape/ Kinesio taping/ kinesiotape para VNM, goniometer y goniometry para goniómetro y goniometría respectivamente, pressure algometry/algometry o pressure algometer/algometer para Algometría, Mechanical processes para procesos mecánicos y, por último, materials para materiales.

<i>PALABRA</i>	<i>TERMINO LIBRE</i>	<i>DESCRIPTORES</i>
Fisioterapia		Physical therapy modalities / Physical therapy speciality
Puntos Gatillo (PG)		Trigger points
Trapecio	Trapezius Cervical pain	Superficial back muscles Neck pain
Vendaje Neuromuscular	Kinesio taping/Kinesio tape Kinesiotaping/Kinesiotape	Athetic tape

Goniómetro	Goniometer	
Goniometría	Goniometry	Arthrometry, Articular
Algometría	Pressure algometry/Algometry	
Algómetro	Pressure algometer/Algometer	
Síndrome de Dolor Miofascial (SDM)		Myofascial Pain Syndromes
Procesos mecánicos	Mechanical processes	
Materiales	Materials	

Tabla 2. Palabras clave del estudio (elaboración propia).

A continuación, se realizaron combinaciones de términos a partir de operadores booleanos para establecer nuestra estrategia de búsqueda, de esta manera podemos encontrar los artículos que completarán nuestro tema, y por consiguiente nuestra pregunta PICO.

Se ha utilizado un total de 27 referencias buscadas en las bases de datos citadas anteriormente. Se ha utilizado como fuente de información tres libros de texto. También se ha llevado a cabo una búsqueda en manual y en Google académico, en la cual se ha obtenido un total de 5 referencias. El total de referencias utilizadas para la justificación del proyecto han sido de 35.

En PUBMED se ha obtenido un total de 351 artículos, de los que se han utilizado 17 (Anexo I). Se ha seguido la siguiente estrategia de búsqueda:

<i>ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA</i>	<i>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</i>	<i>ARTÍCULOS UTILIZADOS</i>
"Search (((cervical pain) OR (((("Superficial Back Muscles"[Mesh] OR "Neck Pain"[Mesh]) OR trapezius))) AND ((("Physical Therapy Modalities"[Mesh] OR "Physical Therapy Specialty"[Mesh]) AND ((("Trigger Points"[Mesh] OR "Myofascial Pain Syndromes"[Mesh]) Filters: published in the last 5 years"	36	3

Search (((("Trigger Points"[Mesh]) OR "Myofascial Pain Syndromes"[Mesh])) AND (((pressure algometry) OR pressure algometer)) OR ((algometry) OR algometer))) AND ((cervical pain) OR (((("Superficial Back Muscles"[Mesh]) OR "Neck Pain"[Mesh])) OR trapezius)) Filters: published in the last 5 years; Humans	8	2
"Search (((neuromuscular tape) OR (athletic tape) OR neuromuscular taping) AND ((materials) OR (mechanical processes))) Filters: published in the last 5 years; Humans	64	5
Search (((trigger points) OR (myofascial pain syndromes)) AND ((pressure algometry) OR (pressure algometer) OR (algometry) OR (algometer)) AND ((cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (neck pain) OR (trapezius))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	16	1
Search (((trigger points) OR (myofascial pain syndromes)) AND ((goniometry) OR (goniometer) OR (arthrometry articular)) AND ((cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (trapezius))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	31	1
Search ((kinesiotaping) OR (kinesin type) OR (kinesiotapes) OR (kinesiotaping) OR (athletic tape) OR (neuromuscular tape)) AND ((cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (trapezius)) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	14	2
Search (((pressure algometry) OR (pressure algometer) OR (algometry) OR (algometer)) AND ((physical therapy modalities) OR (physical therapy speciality))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	52	0

Search ((kinesiotaping) OR (kinesin type) OR (kinesiotaping) OR (kinesiotapes) OR (athletic tape)) AND ((superficial back muscles) OR (neck pain) OR (trapezius)) AND ((trigger points) OR (myofascial pain syndromes)) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	2	2
Search (((physical therapy modalities) OR (physical therapy speciality)) AND ((goniometry) OR (goniometer) OR (arthrometry articular))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	68	1
Search (((kinesiotaping) OR (kinesiotape) OR (athletic tape)) AND ((materials) OR (mechanical processes))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	60	0
	351	17

Tabla 3. Estrategias de búsqueda en Pubmed (elaboración propia).

En SciELO se ha obtenido un total de 307 artículos, de los que se han utilizado 3 (Anexo II). Se ha seguido la siguiente estrategia de búsqueda:

<i>ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA</i>	<i>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</i>	<i>ARTÍCULOS UTILIZADOS</i>
(trapezius) AND ((kinesiotape) OR (kinesiotaping))	66	1
(kinesiotape) AND ((goniometry) OR (goniometer))	3	0
(kinesiotape) OR (goniometry) OR (trapezius)	146	0
(kinesiotape) OR (algometry) OR (trapezius) OR (triggerpoints)	88	1
((algometry) OR (algotometer) OR (pressure algometry) OR (pressure algometer)) AND ((trapezius) OR (cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (neck pain)) AND (trigger point)	3	1

((trapezius) OR (cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (neck pain)) AND ((kinesio tape) OR (kinesio taping) OR (kinesiotape) OR (kinesiotaping) OR (athletic tape)))	1	0
	307	3

Tabla 4. Estrategias de búsqueda en SciELO (elaboración propia).

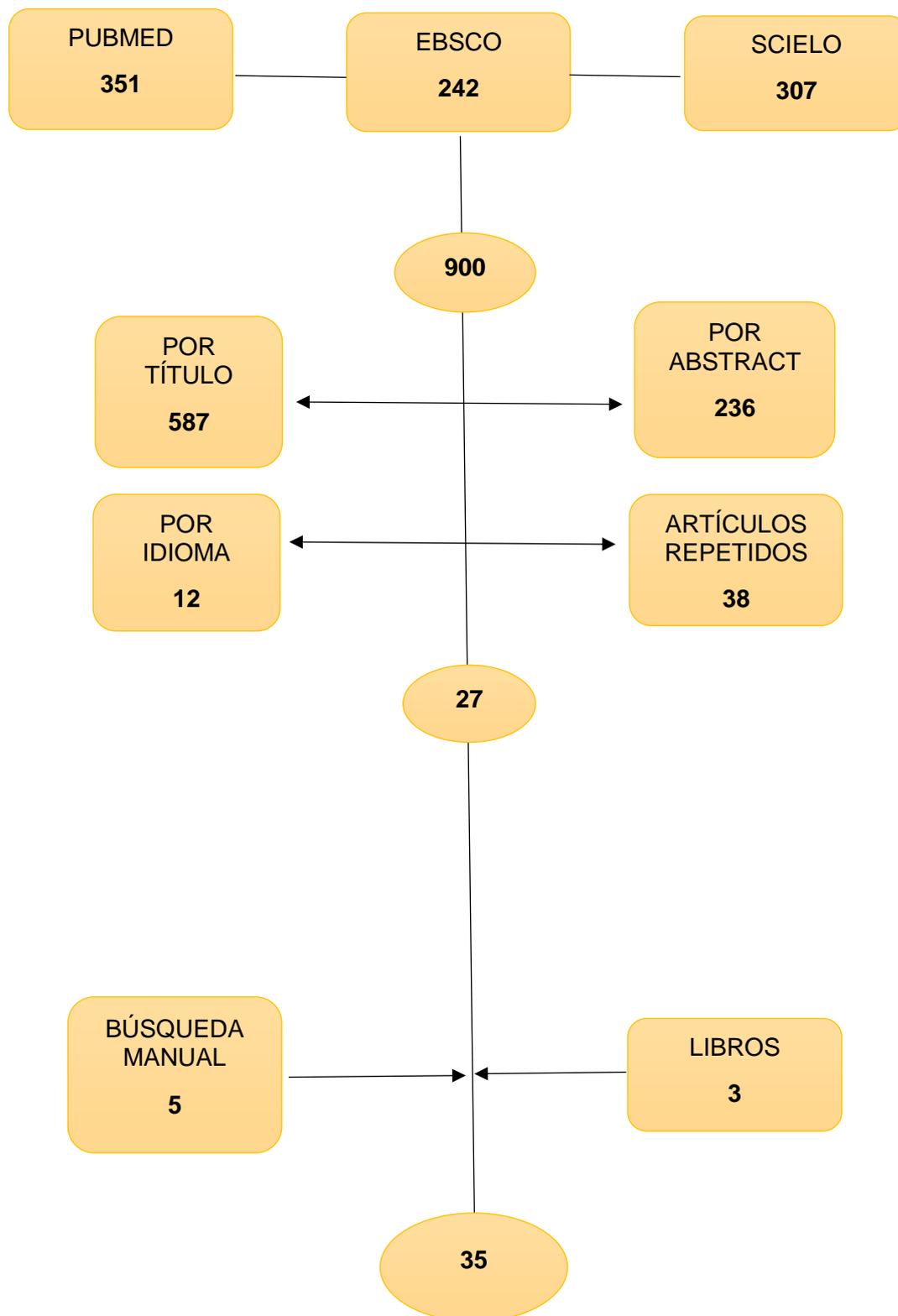
En EBSCO se ha obtenido un total de 242 artículos, de los que se han utilizado 7 (Anexo III). Se ha seguido la siguiente estrategia de búsqueda:

<i>ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA</i>	<i>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</i>	<i>ARTÍCULOS UTILIZADOS</i>
(physical therapy specialty OR physical therapy modalities) AND (neck pain OR cervical pain OR trapezius) AND (myofascial pain syndrome OR trigger point) Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20130101-20181231	14	2
(neck pain OR trapezius OR cervical pain) AND (myofascial pain syndrome OR trigger point) AND (pressure algometer OR pressure algometry OR algometry OR algometer) Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20130101-20181231	72	2
(neck pain OR trapezius OR cervical pain) AND (myofascial pain syndrome OR trigger point) AND (goniometry OR goniometer) Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20130101-20181231	23	0
(kinesio tape OR kinesio taping OR kinesiotape OR kinesiotaping) AND (neck pain OR trapezius muscle OR cervical pain) Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20130101-20181231	67	1

(physical therapy modalities OR physical therapy specialty) AND (goniometry OR goniometer) AND (algometer OR algometry) Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20130101-20181231	0	0
(physical therapy modalities [mesh] OR physical therapy specialty) AND (kinesio tape OR kinesio taping OR kinesiotape OR kinesiotaping) Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20130101-20181231	40	1
(kinesiotape OR kinesio tape OR kinesio taping OR kinesioping) AND (materials) Limitadores - Texto completo; Fecha de publicación: 20130101-20181231	26	1
	242	7

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en EBSCO (elaboración propia).

2.1. DIAGRAMA DE FLUJO



3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1. OBJETIVO GENERAL

Comparar la efectividad del uso de las distintas marcas de VNM, la original Kinesio taping®, Cure Tape, Ares Tape o Tem Tex en el PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar la influencia de la aplicación de las distintas marcas de VNM, la original Kinesio taping®, Cure Tape, Ares Tape o Tem Tex en la variación del dolor a la presión, medido con algómetro en sujetos con PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.
2. Comparar la influencia de la aplicación de las distintas marcas de VNM, la original Kinesio taping®, Cure Tape, Ares Tape o Tem Tex en la variación del rango articular de extensión cervical medido con CROM en sujetos con PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.
3. Comparar la influencia de la aplicación de las distintas marcas de VNM, la original Kinesio taping®, Cure Tape, Ares Tape o Tem Tex en la variación del rango articular de flexión cervical medido con CROM en sujetos con PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.
4. Comparar la influencia de la aplicación de las distintas marcas de VNM, la original Kinesio taping®, Cure Tape, Ares Tape o Tem Tex en la variación del rango articular de latero-flexión derecha cervical medido con CROM en sujetos con PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.
5. Comparar la influencia de la aplicación de las distintas marcas de VNM, la original Kinesio taping®, Cure Tape, Ares Tape o Tem Tex en la variación del rango articular de latero-flexión izquierda cervical medido con CROM en sujetos con PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.
6. Comparar la influencia de la aplicación de las distintas marcas de VNM, la original Kinesio taping®, Cure Tape, Ares Tape o Tem Tex en la variación del rango articular de rotación derecha cervical medido con CROM en sujetos con PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.

7. Comparar la influencia de la aplicación de las distintas marcas de VNM, la original Kinesio taping®, Cure Tape, Ares Tape o Tem Tex en la variación del rango articular de rotación izquierda cervical medido con CROM en sujetos con PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.

4. HIPOTESIS

La aplicación de la marca original Kinesio taping® es más efectiva que la aplicación de distintas marcas comerciales del VNM (Cure Tape, Ares Tape y Tem Tex) en la variación del dolor a la presión, medido con algómetro y en el rango de movimiento articular de flexión, extensión, latero-flexión derecha e izquierda y rotación derecha e izquierda cervical medido mediante CROM en sujetos con PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.

5. METODOLOGÍA

5.1. DISEÑO

Se ha diseñado un proyecto de investigación que corresponde a un estudio analítico experimental, el cual está aleatorizado; se trata de un estudio prospectivo, ya que analizará el efecto que se produce en el tiempo.

El estudio se corresponde con un simple ciego, ya que sólo el paciente no conocerá el grupo al que pertenece en el estudio. No obstante, el equipo investigador formado por el investigador principal y el especialista en VNM, el investigador que realiza los análisis y el evaluador, son conocedores del grupo al que pertenecen los pacientes.

Se acepta y se respeta la declaración de Helsinki, aprobada en 1964 por la Asamblea Médica Mundial y se redacta la documentación pertinente para ser enviada a la Comisión de Investigación de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia San Juan de Dios para su aprobación (ANEXO V). Posteriormente también será enviada al Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario 12 de octubre (ANEXO VI).

Los datos de los pacientes participantes de nuestro estudio serán de carácter totalmente anónimo, cumpliendo con la Ley Oficial de Protección de Datos. Para preservar el anonimato de nuestros pacientes, se recogerán los datos personales dentro de un programa informático que incluya todos los datos del paciente, los cuales serán protegidos mediante un nombre de usuario y una clave, a las que sólo puede acceder el investigador principal. Por otra parte, para consultar y utilizar los datos necesarios durante la investigación, se elaborará una base de datos con ID que represente a cada uno de los pacientes, del que se realizará una copia en papel para una mayor disponibilidad de los datos.

Antes de comenzar la ejecución de nuestro estudio, será necesario realizar una entrega a cada participante de una hoja de información y un consentimiento informado (ANEXO VII), la cual contendrá todos los datos y la información relativa del estudio. De esta manera, el paciente podrá conocer toda la información necesaria.

5.2. SUJETOS DE ESTUDIO

La población diana escogida son sujetos con la presencia de PGM 2 latente en el músculo trapecio superior derecho.

La población de estudio será escogida a partir de las características de la población diana, recogidos de la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia de San Juan de Dios.

La muestra del estudio se obtendrá a partir de los criterios de inclusión y exclusión descritos a continuación:

❖ Criterios de inclusión:

- Adultos sanos de ambos sexos, entre los 18 y 65 años de edad.
- Presencia del PGM 2 latente en el músculo trapecio superior del lado derecho.
- Ser diestro.

El paciente debe ser desconocedor de la técnica, es decir, no conocer la marca de VNM que se le aplica.

❖ Criterios de exclusión:

- Sujetos que corran riesgo de sufrir alteraciones dermatológicas en la zona de aplicación del VNM.
- Sujetos que tengan alterado el umbral del dolor.
- Sujetos que estén recibiendo algún tipo de tratamiento fisioterápico en la región cervical.
- Sujetos que estén consumiendo AINES, relajante muscular o antidepresivo.
- Presencia de patología que impida realizar las respectivas mediciones del estudio.

Se contactará con los respectivos tutores/profesores que se encuentren en las aulas para informarles de la necesidad de compartir y aportar datos sobre el proyecto de investigación y así manifestar y animar a formar parte del estudio a los alumnos del centro. Una vez expuestas las bases de nuestro estudio, se le entregará a cada uno de los alumnos de enfermería como de fisioterapia nuestro contacto, para facilitarles poder contactar con el investigador principal o con el resto de los miembros del equipo, y así

darles la posibilidad de participar en el proyecto de investigación acudiendo a una primera sesión, en la que se realizará la entrega de los correspondientes documentos necesarios que estén rellenos por el sujeto.

Se va a llevar a cabo el muestreo no probabilístico por conveniencia, para obtener el número concreto de sujetos que formen parte de nuestra muestra del estudio, dicha cantidad resultará a partir del cálculo del tamaño muestral. El muestreo no probabilístico por conveniencia se caracteriza en que se obtiene a partir de la decisión de los alumnos de la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia de San Juan de Dios de formar parte del estudio o no como participante, y al mismo tiempo se debe a que se corresponde con una muestra de "fácil acceso" por nuestra parte.

Una vez se haya el resultado final de la cantidad de nuestra muestra, se realiza una división en cuatro grupos. El investigador principal llevará a cabo un método para poder adjudicar a cada sujeto un grupo de los cuatro del estudio de forma totalmente aleatoria. El cual consistirá, en realizar diferentes papeles donde irán escritas las diferentes marcas de VNM que utilizaremos en el estudio, es decir, 36 papeles con la marca original, otros 36 papeles con la marca Cure Tape, otros 36 papeles de Ares Tape y otros 36 con Tem Tex, en total 144 papeles. También irán incorporados el número de identificación privada que se le atribuye a cada uno de los sujetos de nuestra muestra. Estos papeles se colocarán en una urna donde irán todos doblados, lo cual el sujeto no podrá ver que marca se le atribuye.

Para determinar el tamaño de nuestra muestra, emplearemos la calculadora online de tamaño muestral *GRANMO* (ANEXO IX)

[\(https://www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/\)](https://www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/).

En primer lugar, seleccionaremos el modo de análisis de varianza, y a continuación completaremos los siguientes enunciados:

- Riesgo alfa. Representa el grado de confianza de la muestra, es decir es el riesgo que aceptamos de equivocarnos al presentar nuestros resultados. Normalmente se usa $\alpha=0,05$. Esto quiere decir que se asegura un 95% de confianza ($1-\alpha$).
- Tipo de contraste. Puede ser de forma unilateral o bilateral, la diferencia que hay entre ambos es que un acepta un extremo (o colas) y el otro la rechaza, en cambio el bilateral, rechaza los dos extremos.

- Riesgo beta. Representa la probabilidad de no rechazar la hipótesis nula correspondiéndose con la falsa o la opción de rechazar la hipótesis alternativa correspondiéndose con la verdadera.
- Número de grupos. Representa el número del cual la muestra del estudio será dividida a partes iguales. Nuestro estudio constará de 4 grupos diferentes.

Los datos necesarios para calcular el tamaño de la muestra se han obtenido del siguiente artículo: “*Short-Term Effects of Kinesio Taping and Cross Taping Application in the Treatment of Latent Upper Trapezius Trigger Points: A Prospective, Single-Blind, Randomized, Sham-Controlled Trial*” (15). En dicho estudio, se valoran los cambios del rango de movimiento cervical pre y post intervención de KT, medido con cinta métrica, de pacientes los cuales presentan PGM latente en el músculo trapecio superior. Los datos se han obtenido de la tabla 2 del artículo, donde refleja los resultados de la pre-intervención y post-intervención.

Outcomes	Group	Measurement			p value (main effect of Friedman ANOVA)
		Preintervention	Postintervention	Follow-up	
The range of flexion movement (cm) Mean ± SD	CT	2.6 ± 0.7**	2.0 ± 0.5*	1.4 ± 0.9 ***	p = 0.0000
	KT	3.1 ± 1.0**	2.2 ± 1.0*	1.7 ± 1.1 ***	p = 0.0000
	Sham	3.1 ± 0.8**	2.7 ± 0.9*	2.4 ± 0.7 ***	p = 0.0004

$d = 3,1 - 2,2$ SD

Figura 1. Datos de la desviación típica y la precisión (15).

Se ha utilizado la desviación típica de la pre-intervención del KT en el rango de movimiento cervical, con un valor de 1,0. Seguidamente se ha obtenido el cálculo de la diferencia mínima a detectar entre los dos grupos (pre y post intervención) realizando una resta entre los resultados de las medias, es decir, 3,1 menos 2,2, dando como resultado 0,9 grados para que los datos sean significativos entre los dos grupos. Y se ha seleccionado una proporción prevista de pérdidas de seguimiento de 0,15%. Por lo tanto, la muestra será de 144 sujetos, de 36 sujetos por cada grupo obtenida de la población de estudio.

En definitiva, para calcular la muestra significativa de la población se aceptará un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,20 en un contraste bilateral, se precisarán de 36

sujetos en cada grupo para detectar una diferencia mínima de 0,9 entre dos grupos, asumiendo que existen 4 grupos y una desviación estándar de 1,0. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%.

5.3. VARIABLES

<i>VARIABLE</i>	<i>DEPENDIENTE/ INDEPENDIENTE</i>	<i>TIPO</i>	<i>FORMA DE MEDIDA</i>	<i>UNIDAD</i>
UMBRAL DE DOLOR A LA PRESION	Dependiente	Cuantitativa continua	Algómetro analógico	N (Newtons)
RANGO ARTICULAR FLEXIÓN CERVICAL	Dependiente	Cuantitativa continua	Goniometro analógico/ Goniómetro digital	° (Grados)
RANGO ARTICULAR EXTENSIÓN CERVICAL	Dependiente	Cuantitativa continua	Goniometro analógico/ Goniómetro digital	° (Grados)
RANGO ARTICULAR LATERO-FLEXIÓN DERECHA	Dependiente	Cuantitativa continua	Goniometro analógico/ Goniómetro digital	° (Grados)
RANGO ARTICULAR LATERO-FLEXIÓN IZQUIERDA	Dependiente	Cuantitativa continua	Goniometro analógico/ Goniómetro digital	° (Grados)
RANGO ARTICULAR ROTACIÓN DERECHA	Dependiente	Cuantitativa continua	Goniometro analógico/ Goniómetro digital	° (Grados)
RANGO ARTICULAR ROTACIÓN IZQUIERDA	Dependiente	Cuantitativa continua	Goniometro analógico/ Goniómetro digital	° (Grados)

TIPO DE MARCA	Independiente	Cualitativa policotómica	-	Marca KT= 0 Marca Cure= 1 Marca Ares= 2 Marca TemTex= 3
MOMENTO DE MEDICIÓN	Independiente	Cualitativa dicotómica	-	Pre= 0 Post= 1

Tabla 6. Variables del estudio (elaboración propia).

La variable de dolor es más concretamente, el umbral de dolor a la presión, la cual se realizará la medición mediante un algómetro, que será cedido por el centro donde se llevaran a cabo las mediciones de la variable, el instrumento recoge la información mediante kg-fuerza y en Newton (N), en las mediciones utilizaremos la unidad de medida en Newton.

Se realizarán tres mediciones, tanto en pretratamiento como en postratamiento, se realizará una primera medición, la cual suele dar sesgos de error, después realizaremos una segunda y una tercera medición, y realizaremos una media de esas tres medidas y obtendremos los resultados de la medición.

La variable del rango articular activos consistirá más concretamente en realizar las respectivas mediciones de los principales movimientos cervicales que pueden encontrarse limitados por la presencia de un PGM 2 latente en el musculo trapecio superior del lado derecho, mediremos los rangos de movimientos activos de flexión, extensión, latero-flexión derecha e izquierda y rotación derecha e izquierda cervical, por separado.

La medición se realizará con un CROM, una herramienta específica para realizar las mediciones de rango articular cervical. La unidad de medida son los grados (°).

Se realizarán las respectivas mediciones en pretratamiento y postratamiento. Consistirá en realizar tres repeticiones de cada movimiento y realizar la media de los tres resultados obtenidos.

5.4. HIPÓTESIS OPERATIVA

Es necesario realizar una hipótesis operativa para cada una de nuestras variables de estudio para realizar el contraste de hipótesis de los resultados de las variables de estudio, por tanto:

Umbral de dolor a la presión:

- a) Hipótesis nula (H_0): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de ninguna de las marcas de VNM en la variación del dolor a la presión, medido con Algometría, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, sino que las que hay se deben al azar.
- b) Hipótesis alternativa (H_1): existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de al menos una de las marcas comerciales del VNM frente a las otras en la variación del dolor, medido con Algometría, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, es decir, las diferencias existen realmente.

Rango articular de flexión cervical:

- a) Hipótesis nula (H_0): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de ninguna de las marcas de VNM en la variación del rango articular de flexión cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, sino que las que hay se deben al azar.
- b) Hipótesis alternativa (H_1): existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de al menos una de las marcas comerciales del VNM frente a las otras en la variación del rango articular de flexión cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, es decir, las diferencias existen realmente.

Rango articular de extensión cervical.

- a) Hipótesis nula (H_0): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de ninguna de las marcas de VNM en la variación del rango articular de extensión cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, sino que las que hay se deben al azar.

- b) Hipótesis alternativa (H_1): existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de al menos una de las marcas comerciales del VNM frente a las otras en la variación del rango articular de extensión cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, es decir, las diferencias existen realmente.

Rango articular de latero-flexión derecha cervical:

- a) Hipótesis nula (H_0): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de ninguna de las marcas de VNM en la variación del rango articular de latero-flexión derecha cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, sino que las que hay se deben al azar.
- b) Hipótesis alternativa (H_1): existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de al menos una de las marcas comerciales del VNM frente a las otras en la variación del rango articular de latero-flexión derecha cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, es decir, las diferencias existen realmente.

Rango articular de latero-flexión izquierda cervical:

- a) Hipótesis nula (H_0): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de ninguna de las marcas de VNM en la variación del rango articular de latero-flexión izquierda cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, sino que las que hay se deben al azar.
- b) Hipótesis alternativa (H_1): existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de al menos una de las marcas comerciales del VNM frente a las otras en la variación del rango articular de latero-flexión izquierda cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, es decir, las diferencias existen realmente.

Rango articular de rotación derecha cervical.

- a) Hipótesis nula (H_0): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de ninguna de las marcas de VNM en la variación del rango articular de rotación derecha cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, sino que las que hay se deben al azar.
- b) Hipótesis alternativa (H_1): existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de a al menos una de las marcas comerciales del VNM frente a los otras en la variación del rango articular de rotación derecha cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, es decir, las diferencias existen realmente.

Rango articular de rotación izquierda cervical.

- a) Hipótesis nula (H_0): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de ninguna de las marcas de VNM en la variación del rango articular de rotación izquierda cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, sino que las que hay se deben al azar.
- b) Hipótesis alternativa (H_1): existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de al menos una de las marcas comerciales del VNM frente a los otras en la variación del rango articular de rotación izquierda cervical, medido con CROM, en sujetos con PGM 2 latente del músculo trapecio superior, es decir, las diferencias existen realmente.

5.5. RECOGIDA, ANÁLISIS DE DATOS, CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS

Para poder recoger los datos de las mediciones de cada sujeto y así poder reflejarlos y recopilarlos en los sistemas informáticos, utilizaremos la hoja de recogida de datos donde apuntaremos todos los datos personales y los valores numéricos que correspondan con las variables del estudio (ANEXO VIII). El programa informático tendrá una base de datos única de cada sujeto del estudio, y el cual solo se podrá acceder a la información mediante un nombre de usuario determinado y una contraseña. Y solo tendrá permiso al acceso a las bases de datos el investigador principal. Por otra parte, a cada sujeto se le identificará con un ID y así poder dar acceso a todo el equipo de investigación, de la cual existirá una copia en papel.

Se utilizará el programa estadístico IBM SPSS Statistics 22.0 para PC.

Se realizará un análisis por intención de tratar. Dicha estrategia mantiene las ventajas obtenidas por el hecho de realizar la elección de los participantes de una forma aleatoria, y así evitar los factores que puede conducir a confusión y demostrar que los grupos del estudio son comparables. Este análisis se asemeja a la realidad en la práctica clínica, donde contamos con que no todos los pacientes/sujetos cumplen con el tratamiento como está prescrito.

En primer realizaremos un análisis descriptivo de las variables del estudio.

Los datos que se corresponden con variables cualitativas corresponden a las variables independientes de "Tipo de marca" y "Momento de medición". Estos datos se recopilarán en dos tablas estadísticas, separadas respectivamente cada variable, las tablas incluirán la frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentajes. Posteriormente, obtendremos un diagrama de barras en las que se verán representadas cada variable cualitativa por separado.

Para las variables dependientes: "umbral del dolor a la presión", "rango articular flexión cervical", "rango articular extensión cervical", "rango articular latero-flexión derecha", "rango articular latero-flexión izquierda", "rango articular rotación derecha" y "rango articular rotación izquierda" se obtendrán la media, mediana, moda, rango, desviación estándar, percentil, cuartil, asimetría y curtosis.

En primer lugar, se calcularán las medidas de centralización, entre las que incluimos: la media, la mediana y la moda. Las dos primeras se utilizarán para observar la homogeneidad de la distribución de las mediciones, mientras que la moda representa el valor que aparece más frecuentemente entre todas las mediciones.

A continuación, se realizarán las medidas de dispersión, es decir, el rango, el cual representa la diferencia entre el valor mínimo y el máximo en las mediciones; o la desviación estándar, necesaria para observar la distribución de los datos en torno al valor de la media aritmética.

Entre las medidas de posición encontramos el percentil y el cuartil que representa una organización en grupos con mismo porcentaje, y a partir de ellas, se pueden ordenar los datos obtenidos, en agrupaciones diferentes según los porcentajes.

Por último, obtendremos las medidas de forma como la asimetría o la curtosis. La asimetría representa la distribución de frecuencias de los datos. La curtosis representa la forma que adoptará la distribución de frecuencias de las mediciones, pudiendo ser más en pico, central o colas.

Los datos que se extraen de la medición inicial (pre-tratamiento) se presentarán en una tabla y serán representados mediante un histograma. Deben aparecer representadas las distintas variables que forman parte del estudio. En este punto, se les otorgará el nombre de: "Dolor a la presión inicial", "Rango_articular_flexión_cervical_inicial", "Rango_articular_extensión_cervical_inicial", "Rango_articular_lateroflexión_derecha_inicial", "Rango_articular_lateroflexión_izquierda_inicial", "Rango_articular_rotación_derecha_inicial" y "Rango_articular_rotación_izquierda_inicial".

La segunda medición se realiza 48 horas tras la intervención (post-tratamiento), la cual será registrada en otra tabla de frecuencias y representada mediante un histograma. En este caso, las variables se nombrarán como "Dolor_a_la_presión_final", "Rango_articular_flexión_cervical_final", "Rango_articular_extensión_cervical_final", "Rango_articular_lateroflexión_derecha_final", "Rango_articular_lateroflexión_izquierda_inicial", "Rango_articular_rotación_derecha_final" y "Rango_articular_rotación_izquierda_final".

A continuación se realizará un análisis estadístico inferencial, para ello dentro del programa estadístico se creará una nueva variable denominada "Diferencias de medias entre la medición pre y post-tratamiento", que resultará de la resta del momento post y pre de las variables dependientes del estudio (Umbral de dolor a la presión, Rango articular flexión cervical, Rango articular extensión cervical, Rango articular lateroflexión derecha, Rango articular lateroflexión izquierda, Rango articular rotación derecha y Rango articular rotación izquierda).

El análisis estadístico inferencial, se llevará a cabo el contraste de muestras independientes, las cuales se corresponden con los 4 grupos de estudio: grupo de la marca original (Kinesio Tex Gold), y los grupos de las marcas comerciales (Cure Tape, Ares Tape y Tem Tex).

Por lo tanto, se realizará un contraste de hipótesis de la media de las “Diferencias de medias entre la medición pre y post-tratamiento” (la variable creada) entre los 4 grupos de estudio a través del test que corresponda

Para poder determinar cuál es el test correspondiente, primero se ha de comprobar la normalidad, lo cual existen numerosos test para comprobar que los valores de una variable siguen o no una distribución normal, para ello utilizaremos el Test de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov, debido a que el tamaño de nuestra muestra es superior a 50 y el test de Levene de homogeneidad de varianzas. A partir de los datos obtenidos en estas pruebas, se llegará a la conclusión de (IMAGEN 18):

- Si la significación asintótica bilateral (p) < 0'05: la distribución no es normal, por lo tanto, se deberá utilizar una prueba no paramétrica, que se corresponde con el Test de Kruskal Wallis
- Si la significación asintótica bilateral (p) > 0'05: la distribución si es normal, por lo tanto, se deberá utilizará una prueba paramétrica, que se corresponde con el Test de Anova de 1 vía.

En el caso de que la distribución se corresponda con una normal, se realizará un contraste de hipótesis de la media de las diferencias de medias entre la medición pre y post-tratamiento entre los 4 grupos, a través de la prueba paramétrica de Anova de 1 vía. Los datos se reflejarán en diagramas y gráficos que obtendremos del propio programa, siendo el diagrama de cajas el más indicado en este caso.

En el caso de que la distribución se corresponda con una que no es normal, se realizará un contraste de hipótesis de la media de las “Diferencias entre la medición pre y post-tratamiento” entre los 4 grupos, a través de la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis. De la misma manera, los datos se reflejarán en diagramas y gráficos que obtendremos del propio programa, siendo el diagrama de cajas el más indicado en este caso.

El resultado que obtendremos, tanto si es una prueba paramétrica como no paramétrica la empleada, se deberá tener en cuenta que:

- Si $p < 0'05$ se rechazará la hipótesis nula, por lo que aceptamos la hipótesis alternativa. Por lo tanto, existen diferencias estadísticamente significativas entre

la aplicación de al menos una de las marcas comerciales del VNM frente a las otras.

- Si el valor de $p > 0'05$ se acepta la hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alternativa. Por lo tanto, no existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de ninguna de las marcas de VNM.

Este procedimiento se debe realizar para cada una de las hipótesis operativas que se hayan formulado anteriormente, es decir, para las variables cuantitativas, que se corresponden con el umbral de dolor a la presión, rango articular flexión cervical, rango articular extensión cervical, rango articular latero-flexión derecha, rango articular latero-flexión izquierda, rango articular rotación derecha y rango articular rotación izquierda.

Por último, si al final se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que si existen diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación de al menos una de las marcas comerciales del VNM frente a las otras y se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias, se recomienda profundizar más y encontrar entre que grupos existe las diferencias estadísticamente significativas, es decir, diferencias entre el grupo de la marca original KT, marca Cure Tape, marca Tem Tex y la marca Ares Tape. Nos permitirá realizar todas las posibles comparaciones de medias, se le llama contrastes post hoc, y tiene como objetivo determinar la diferencia o las diferencias que causen que no se acepte la hipótesis nula. Si se realizó anteriormente un método paramétrico se realizará seguidamente un contraste tras el ANOVA, mediante el Procedimiento de Bonferroni, y si en el caso de que se realizara un método no paramétrico, se realizaran comparaciones con el test de U Mann-Whitney.

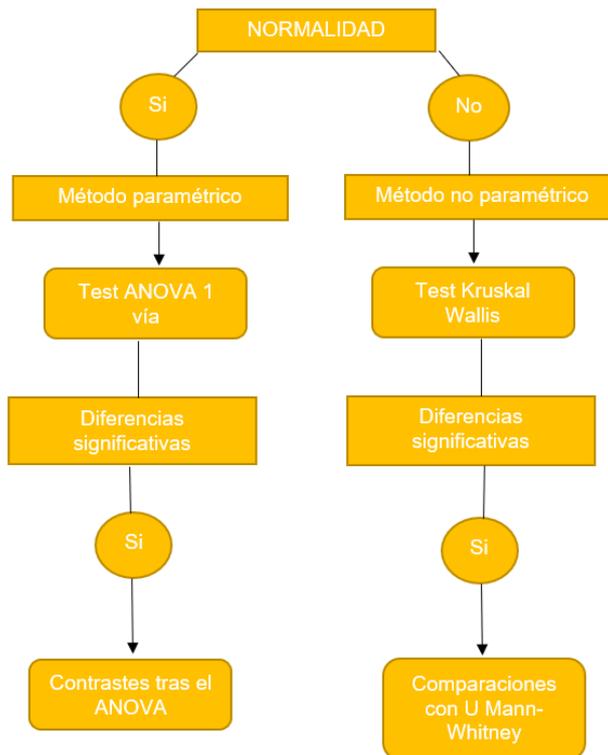


Figura 2. Esquema explicación de la comparación de medias (elaboración propia).

5.6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

No se han encontrado limitaciones en el estudio que no se puedan solventar, debido a que el precio del material y recursos necesarios no poseen un precio elevado para su obtención, y al mismo tiempo, se pueden obtener de las mismas instalaciones donde se llevará a cabo el estudio. Sin embargo, encontramos dificultades a la hora de encontrar un hueco para reservar la sala de mediciones de las variables para el estudio, debido a que se encuentra con una demanda elevada, debido a que se realizan numerosos estudios en las instalaciones de la Escuela universitaria de Enfermería y Fisioterapia de San Juan de Dios.

5.7. EQUIPO INVESTIGADOR

El personal que formará parte del equipo de investigación estará formado por cuatro profesionales, los cuales tendrán una función principal y otra de evaluar, compartir y trabajar en conjunto con los demás miembros del equipo de investigación. Cabe recordar que cada miembro del equipo deberá cumplir con cinco años de experiencia en la profesión y tener la respectiva especialidad para llevar a cabo su función principal.

Y por último se tendrá en cuenta la diferente formación profesional que tenga relación y pueda servir de ayuda a nivel teórico-práctico y científico

El equipo de investigación estará formado por:

- El investigador 1 o investigador principal D^a Elena Juárez Herrero. Graduada en Fisioterapia, con la titulación de Fisioterapia otorgada por la Universidad Pontificia de Comillas de Madrid.
- El investigador 2, el que realiza la intervención, es graduado en Fisioterapia, con la titulación en Fisioterapia. Del mismo modo, posee la formación y más de cinco años de experiencia en el uso de vendajes funcionales, entre los que se incluyen los VNM, vendaje adhesivo elástico y vendaje adhesivo inelástico.
- El investigador 3 será el evaluador, con la titulación en Fisioterapia. Deberá tener más de 5 años de experiencia en la valoración con Goniometría y Algometría.
- Por otro lado, el investigador 4 será el analista en nuestro estudio. Es graduado en Estadística. Tendrá experiencia de más de cinco años con bases estadísticas y de análisis de datos.

6. PLAN DE TRABAJO

6.1. DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN

El primer paso que se debe llevar a cabo, una vez escogido el tipo de estudio, población, objetivos, hipótesis y haber redactado el proyecto de investigación, será redactar las hojas de la solicitud a la Comisión de Investigación de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia San Juan de Dios (ANEXO V) y posteriormente, enviarlas para que nos den la aceptación. Tras obtener la aceptación por parte de la comisión, será enviado al Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario 12 de Octubre (ANEXO VI).

También se convocará una reunión con los miembros del equipo investigador, la cual consistirá en atribuir las diferentes tareas a cada uno de los investigadores y comunicar como se llevarán a cabo las intervenciones de cada uno.

El investigador principal llevará a cabo un método para poder adjudicar a cada sujeto un grupo de los cuatro del estudio de forma totalmente aleatoria. El cual consistirá, en realizar diferentes papeles donde irán escritas las diferentes marcas de VNM que utilizaremos en el estudio, es decir, 36 papeles con la marca original, otros 36 papeles con la marca Cure Tape, otros 36 papeles de Ares Tape y otros 36 con Tem Tex, en total 144 papeles. También irán incorporados el número de identificación privada que se le atribuye a cada uno de los sujetos de nuestra muestra. Estos papeles se colocarán en una urna donde irán todos doblados, lo cual el sujeto no podrá ver que marca se le atribuye. En ningún momento le ofrecemos dicha información al sujeto durante todo el tiempo que dure el estudio. Dicho momento de elección de marcas, se llevará a cabo en la primera cita con el sujeto.

La muestra quedará distribuida de la siguiente manera:

- 36 sujetos sanos de ambos sexos con la marca original Kinesio Tex Gold, sobre el PGM 2 latente del musculo trapecio superior derecho.
- 36 sujetos sanos de ambos sexos con la marca comercial Cure Tape, sobre el PGM 2 latente del musculo trapecio superior derecho.
- 36 sujetos sanos de ambos sexos con la marca comercial Ares Tape, sobre el PGM 2 latente del musculo trapecio superior derecho.
- 36 sujetos sanos de ambos sexos con la marca comercial Tem Tex, sobre el PGM 2 latente del musculo trapecio superior derecho.

A continuación, el siguiente paso consistirá en la recogida de la muestra de la población de estudio, la cual comenzará la primera semana de septiembre. Durante esta etapa, se pedirá permiso para poder acudir a las clases de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia San Juan de Dios. Se encuentra ubicada en la Avenida San Juan de Dios 1, Ciempozuelos (Madrid). Dicha información que se comparte en las aulas debe incluir el objetivo del estudio y las características básicas del mismo, junto con los criterios de inclusión y exclusión, es decir, los requisitos para formar parte de la muestra del estudio, que son los siguientes:

❖ Criterios de inclusión:

- Adultos sanos de ambos sexos, entre los 18 y 65 años de edad.
- Presencia del PGM 2 latente en el músculo trapecio superior del lado derecho.
- Ser diestro.
- El paciente debe ser desconocedor de la técnica, es decir, no conocer la marca de VNM que se le aplica.

❖ Criterios de exclusión:

- Sujetos que corran riesgo de sufrir alteraciones dermatológicas en la zona de aplicación del VNM.
- Sujetos que tengan alterado el umbral del dolor.
- Sujetos que estén recibiendo algún tipo de tratamiento fisioterápico en la región cervical.
- Sujetos que estén consumiendo AINES, relajante muscular o antidepresivo.
- Presencia de patología que impida realizar las respectivas mediciones del estudio.

A continuación, les entregaremos a los alumnos, forma de contactar con los miembros del estudio, para poder acceder y saber quiénes están interesados en participar.

Seguidamente, llegar a un acuerdo en relación a la disponibilidad del interesado, el investigador principal y los respectivos investigadores, y fijar una fecha para llevar a cabo la primera cita, en la que se llevará a cabo la verificación del PGM 2 latente del trapecio superior derecho, que se encargará de ello el segundo investigador, le daremos los siguientes documentos que deberá completar para la formalización del proceso para formar parte de la muestra: las hojas de información para el sujeto y el consentimiento informado (ANEXO VII), junto con la hoja de registro de datos del sujeto (ANEXO VIII). A continuación, le informaremos que deberá coger un papel entre los demás de la urna, el cual nos indicará a que grupo pertenecerá el sujeto. Es necesario aclarar a la persona que tiene interés en participar en el estudio que debe poseer el PGM 2 latente posteriormente valorado.

La duración del primer encuentro será de 20 minutos para cada participante, llevándose a cabo en los 5 días laborales de la semana (lunes, martes, miércoles, jueves y viernes). Comenzará la primera semana de septiembre hasta que obtengamos el número total de participantes de la muestra. A lo largo de estos días, se citará a un total de 144 participantes, estableciendo un horario fijado para las citas de 9 horas diarias (de 9.00 h a 14.00 h y de 15.00 h a 19.00 h).

La duración del segundo encuentro será de una media hora aproximadamente, dará su comienzo en la segunda semana de septiembre hasta que se terminen todas las respectivas mediciones de las variables (Umbral de dolor a la presión, Rango articular flexión cervical, Rango articular extensión cervical, Rango articular latero-flexión derecha, Rango articular latero-flexión izquierda, Rango articular rotación derecha y Rango articular rotación izquierda), que lo realizará el tercer investigador y aplicaciones del VNM, quien se encargará el segundo investigador, se realizará durante los días laborales y manteniéndose el mismo horario.

La duración del tercer encuentro y último será aproximadamente de 20 minutos, que será tras pasar las 48 horas desde la aplicación del VNM, y se mantendrá el horario habitual. En el tercer encuentro y último se llevará a cabo la segunda y última medición de las variables (Umbral de dolor a la presión, Rango articular flexión cervical, Rango articular extensión cervical, Rango articular latero-flexión derecha, Rango articular latero-flexión izquierda, Rango articular rotación derecha y Rango articular rotación izquierda), se encargará de nuevo, el tercer investigador la retirada de la aplicación del VNM.

A continuación, se describen los diferentes procedimientos dichos anteriormente:

La valoración en la primera cita realizada por el investigador 2, consistirá en: el sujeto se colocará en decúbito supino y el fisioterapeuta sentado en una silla a la altura de la cabeza del participante, posteriormente se corroborará la existencia del PGM 2 latente del músculo trapecio superior. Para la localización del PGM, el primer paso es localizar la banda tensa mediante la palpación del músculo, y seguidamente se reproducirá dolor a la presión. Hay que verificar que el PGM que estemos palpando se corresponda con un PGM latente, no presenta dolor espontaneo sin ser estimulado mediante una palpación o compresión y puede llegar desencadenar dolor referido con la compresión. La palpación del PG se realizará en pinza, atrapando el nódulo palpable entre la punta del segundo y tercer dedo junto con el pulgar. En la hoja de registro de datos (ANEXO VIII) del sujeto se incluirán las anotaciones para la referencia anatómica que se ha utilizado para la localización del PGM 2 (marcado por la cruz roja) (IMAGEN 19), favoreciendo así la actuación del investigador 3, que consistirá en realizar las respectivas mediciones, y se le realizará una marca con un rotulador al sujeto, la cual le indicaremos que debe mantener hasta el final de sus intervenciones.



Imagen 18. Referencia del PGM 2 (elaboración propia).

En el momento en el que se haya concretado la muestra, el investigador 4 introducirá todos los datos en el sistema informático Microsoft Office 360 Excel 2016.

A continuación, llegaremos a un acuerdo para citarnos con el sujeto un segundo día, en el cual se realizaran las mediciones antes de la intervención, es decir, antes de la aplicación del VNM. Y seguidamente se le aplicará el VNM. También le informaremos que en 48 horas volveremos a citarnos con el un tercer día, en el que le volveremos a realizar las mediciones finales.

La primera variable que se medirá será el umbral de dolor a la presión, lo cual se medirá mediante la Algometría, y lo llevará a cabo el investigador 3, la variable será medida a través de un algómetro de presión digital de la marca comercial Wagner Force dial™ (IMAGEN 19).



Imagen 19. Algómetro y su colocación (elaboración propia).

La posición del sujeto durante las mediciones será en decúbito supino con los hombros y brazos relajados al largo del cuerpo. El investigador 3 posicionará el extremo del algómetro de manera perpendicular sobre la piel, el puntero del algómetro se aplicará justo sobre la marca realizada por el investigador 2, que representa el PGM 2 latente del trapecio superior derecho, la medición se realizará mediante una presión mecánica sobre el mismo, finalizará la medición hasta que el paciente refiere una sensación dolorosa. Esta acción se repitiera un total de tres veces, la cual cada vez tendrá una medición propia, y posteriormente se realizará la media de las mediciones. Todos los datos obtenidos se reflejarán en las hojas de registro de datos (ANEXO VIII) y a continuación el investigador 4 incluirá los respectivos datos al sistema informático Microsoft Office 360 Excel 2016.

La segunda variable que se medirá por el investigador 3 será el rango articular cervical, en el que mediremos los diferentes movimientos cervicales, rango articular flexión cervical, rango articular extensión cervical, rango articular latero-flexión derecha, rango articular latero-flexión izquierda, rango articular rotación derecha y rango articular rotación izquierda. Las respectivas mediciones se realizarán con la herramienta de precisión llamado CROM. Consiste en una estructura de plástico colocado sobre la cabeza donde se apoya en la nariz y las orejas, fijado por una correa de velcro. Dos inclinómetros independientes, uno en el plano sagital y otro en el plano frontal, se encuentran unidos al marco e indican la posición de la cabeza con respecto a la línea de gravedad y un tercer inclinómetro que se encuentra en el plano horizontal e indica la

posición de la cabeza en rotación (IMAGEN 20). La unidad de medida del CROM son los grados ($^{\circ}$).



Imagen 20. CROM (elaboración propia).

Respecto a una posición del sujeto durante la medición será de una posición neutra de cabeza y cuello, con los hombros descendidos y relajados, en sedestación con los pies apoyados en el suelo, tobillos, rodillas y caderas con una flexión de 90° ; con su espalda apoyada en el respaldo de una silla y brazos sobre sus muslos. En primer lugar, le colocaremos los lastres por delante y por detrás, alrededor del cuello, lo que nos permitirá una fijación de los hombros, en segundo lugar, le colocaremos la estructura, fijándole las cinchas de velcro a la medida de la cabeza propia del sujeto (IMAGEN 21).



Imagen 21. Colocacion del CROM (elaboración propia).

Le indicaremos al sujeto la acción que debe realizar con la cabeza, y en primer lugar se apuntarán los grados que marquen los inclinómetros en posición de referencia. La medición de la flexión activa se realizará mediante una aproximación del mentón al esternon, en esta posición, el investigador anotará los grados que refleje el inclinómetro de uno de los lados de la cabeza. La posición de extensión activa, consistirá en aproximar la porción occipital a la espalda, en esta posición se anotarán

los grados que indique el inclinometro de uno de los lados de la cabeza. La posicion de latero-flexion derecha e izquierda, consistira en la aproximacion de la oreja al hombro del mismo lado, y repetiremos del mismo modo con el lado contrario, en esta posicion anotaremos los grados que indique el inclinometro de la frente del sujeto. La posicion de rotacion derecha o izquierda, consistira en aproximar el menton a uno de los hombros, pero siempre manteniendo la posicion de la cabeza neutra, y se realizará de la misma manera para la rotacion contrario, en esta posicion anotaremos los grados que indique el inclinometro que se encuentra sobre la cabeza. Dichas mediciones se realizarán tres veces, y posteriormente se calculará la media de los tres resultados. Todos los datos obtenidos se reflejarán en las hojas de registro de datos (ANEXO VIII) y a continuación el investigador 4 incluirá los respectivos datos al sistema informático Microsoft Office 360 Excel 2016.

Tras las mediciones, se llevará a cabo el proceso de la aplicación de la técnica del VNM:

La aplicación de la técnica la llevará a cabo el investigador 2. Para la realización de la aplicación se utilizarán cuatro tiras en "I", En primer lugar colocaremos dos tiras en forma de "X" y posteriormente en forma de "+", de modo que la colocación de cada tira dará lugar a una forma estrellada, con el objetivo de producir un aumento del espacio, es decir, un levantamiento selectivo de la piel, por lo cual produce una liberación de las adherencias de las capas bajo el KT, justo en el centro de la aplicación, donde se unen las cuatro tiras (IMAGEN 22). Cada tira se colocará con una tensión del 50%.

Proceso de elaboración:

1. Llevar el cuerpo a una posición donde el musculo este en posición de elongación.
2. Realizar la medición y los cortes del vendaje. Es importante redondear las puntas, para que no se despeguen nada más colocarlas.
3. Rasgar el papel del reverso y quitarlo.
4. Fijar los extremos de cada tira sin tensión.
5. Colocar la zona media de la tira con un 50 % de tensión,
6. Fijar el otro extremo de cada tira sin tensión.
7. Frotar la aplicación sobre la piel del sujeto para finalizar.



Imagen 22. Aplicación del VNM con la técnica de liberación de espacio (elaboración propia).

Le comunicaremos al paciente que no deberá quitárselo hasta que volvamos a citarle para realizarle la 2ª medición (que será de las mismas características a las 1ª medición) tras haber pasado las 48 horas de tratamiento. No podrá frotarse por la zona de la aplicación con toallas o parecidos.

Una vez que se hayan terminado de realizar las respectivas mediciones de la muestra, tratamiento y valoración final, el investigador 4 se va a encargar de procesar los datos recogidos tras las mediciones de las variables mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics 22.0.

Una vez se obtiene el análisis de los resultados, el investigador principal se encargará de la redacción del trabajo de investigación, lo cual tendrá de tiempo desde la tercera semana de diciembre hasta la última semana de febrero. Y seguidamente se enviará el estudio terminado y completado para su publicación.

6.2. ETAPAS DE DESARROLLO

ETAPAS	DURACIÓN
Diseño del estudio y la redacción del proyecto de investigación.	Comienza la primera semana de septiembre de 2017 hasta la última semana de mayo de 2018.
Aprobación del proyecto de investigación por la comisión de investigación y el comité ético de investigación clínica.	Durante el mes de junio y julio de 2018.

Recogida de la muestra y la realización de la valoración inicial.	Comienza la primera semana de septiembre 2018 hasta completar la muestra.
Realización de las mediciones, recogida de datos y llevar a cabo la intervención.	Comienza la segunda semana de septiembre 2018, una vez que tengamos ya a participantes, y hasta que se obtenga el número total de la muestra.
Análisis de los datos obtenidos y la interpretación de los datos.	Dos semanas, a partir de que se obtenga toda la muestra.
Redacción del estudio, publicación de resultados y redacción de las conclusiones.	Dos meses, a partir de que se obtengan todos los datos de la muestra.

Tabla 7. Etapas del estudio (elaboración propia).

6.3. DISTRIBUCIÓN DE TAREAS DE TODO EL EQUIPO INVESTIGADOR

El investigador 1 o investigador principal D^a Elena Juárez Herrero:

- El planteamiento y la redacción del proyecto de investigación.
- Coordinación del trabajo de investigación
- Información al equipo investigador.
- Anunciar el estudio a la población para recoger la muestra para el estudio.
- Supervisión de las valoraciones, mediciones e intervenciones.
- Redacción del trabajo de investigación.
- Elaboración del método aleatorio para la selección de grupos en la muestra.

El investigador 2 (el que realiza la intervención):

- Llevar a cabo la valoración del PGM 2 latente del trapecio superior del lado derecho de los sujetos que formen parte de la muestra del estudio.
- Llevará a cabo la intervención, aplicará los VNM a cada uno de los sujetos de la muestra del estudio.

El investigador 3 (el evaluador):

- Realizará la medición de las variables del estudio, es decir, el umbral de dolor a la presión, con ayuda del algómetro y el rango de movimiento cervical, mediante el CROM, tanto en pre-tratamiento y post-tratamiento.

El investigador 4 (el analista):

- Recogida de los datos obtenidos tras la medición, tanto en formato digital y en papel.
- Análisis estadísticos de los resultados de las mediciones de las variables.

6.4. LUGAR DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO

El lugar donde se llevará a cabo la realización del proyecto es en el laboratorio de Biomecánica de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia San Juan de Dios. Se encuentra ubicada en la Avenida San Juan de Dios 1, Ciempozuelos (Madrid). El propio centro permitirá dicha sala de mediciones para que precise con todo el material necesario para realizar el estudio, tanto el CROM, Algómetro y bases informáticas para llevar a cabo el almacenaje de datos y realizar posteriormente el análisis estadístico.

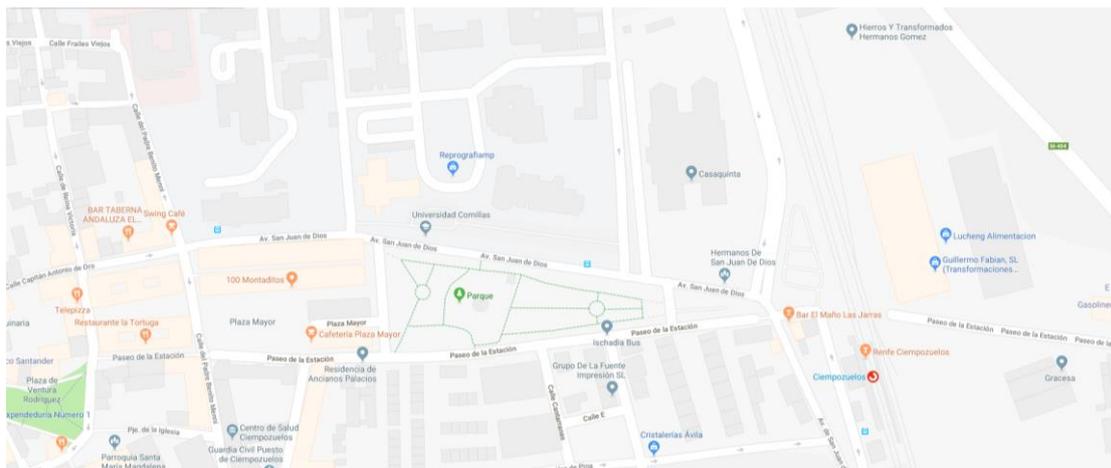


Imagen 23. Mapa del lugar de realización del proyecto (mapa obtenido de Google Maps)

7. LISTADO DE REFERENCIAS

- (1) Kumbrink B. La guía Ilustrada del K-taping. Paidotribo; 2015.
- (2) Moizé Arcone L. Estudio de la aplicación y los efectos a corto plazo del Kinesiotaping sobre el músculo trapecio superior en personas con dolor cervical inespecífico [dissertation]. Uic Barcelona. 2016.
- (3) Mesones Revuelta I. Efectos a medio plazo del kinesio taping en el síndrome de dolor miofascial del trapecio superior: ensayo clínico aleatorizado y a doble ciego [dissertation]. Escuela Universitaria Gimbernat Cantabria. 2013.
- (4) Huang C, Hsieh T, Lu S, Su F. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. Biomed Eng Online. 2011 Aug 11; 10:70.
- (5) Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. Sports Med. 2012 Feb 01; 42(2): 153-164.
- (6) Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical therapeutic applications of the kinesiotaping method. 3rd edition ed. Kinesio taping association international. 2013.
- (7) Lopategui Corsino E. Vendaje neuromuscular - el método de kinesio-taping: concepto, origen y evolución, propiedades, indicaciones, y aplicación. Saludmed.com: Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud. 2015.
- (8) Gramatikova M, Nikolova E, mitova S. Nature, application and effect of kinesio - taping. Act Phys Edu Sport. 2014, Vol. 4, No. 2, pp.115-119
- (9) Mcneill W, Pedersen C. Dynamic tape. Is it all about controlling load?. J Bodyw Mov Ther. 2016 Jan; 20(1): 179-188.
- (10) Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. Phys Sportsmed. 2012 Nov; 40(4): 33-40.
- (11) Espejo L, Apolo MD. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesiotaping. Rehabilitación. 2011;45(2): 148-158.

- (12) Calero PA, Cañón GA. Efectos del vendaje Neuromuscular: una revisión bibliografica. Rev Salud. 2012, 08, 10(2): 273-284.
- (13) Briem K, Eythörðsdóttir H, Magnúsdóttir RG, 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. J Orthop Sports Phys Ther. 2011 May; 41(5): 328-335.
- (14) Zanca GG, Grüniger B, Mattiello SM. Effects of Kinesio taping on scapular kinematics of overhead athletes following muscle fatigue. J Electromyogr Kinesiol. 2016 Aug; 29: 113-120.
- (15) Halski T, Ptaszkowski K, Słupska L, Paprocka-Borowicz M, Dymarek R, Taradaj J, et al. Short-Term Effects of Kinesio Taping and Cross Taping Application in the Treatment of Latent Upper Trapezius Trigger Points: A Prospective, Single-Blind, Randomized, Sham-Controlled Trial. eCAM. 2015 September 29; 2015: 1-9.
- (16) Matheus JPC, Zille RR, Gomide Matheus LB, Lemos TV, Carregaro RL, Shimano AC. Comparison of the mechanical properties of therapeutic elastic tapes used in sports and clinical practice. Phys Ther Sport. 2017 Mar; 24: 74-78.
- (17) Kinetienda.com, Fabricantes y Marcas de Vendaje Neuromuscular. Asturias: kinetienda.com; 2017; Acceso 12 de noviembre, 2017. Disponible en: <http://www.kinetienda.com/fabricantes>.
- (18) Yeganeh Lari A, Okhovatian F, Naimi Ss, Baghban AA. The effect of the combination of dry needling and MET on latent trigger point upper trapezius in females. Man Ther. 2016 Feb; 21: 204-209.
- (19) Pedro Marina Md, Falahat F. Revisión bibliográfica. SECOM. 2011 Jan; 33(1): 49-52.
- (20) Shah N, Shah N. Comparison of two treatment techniques: Muscle energy technique and Ischemic compression on upper trapezius trigger point in subjects with non-specific neck pain. IJTRR. 2015 November; 4(5): 260-264.
- (21) Salvatsalvat I, Simons DG, Travell JG. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo; 2ed edicion ed. Madrid: Panamericana; 2002.

- (22) Deepa Abichandani, Meghna Mehta. Comparison of Cervical Proprioception in Individuals with and without Latent Myofascial Trigger points. *IJTRR*. 2016; 5 (5):41-47
- (23) Kaya Mutlu E, Birinci T, Dizdar G, Ozdinciler AR. Latent Trigger Points: What Are the Underlying Predictors? *Arch Phys Med Rehabil*. 2016 Sep; 97(9): 1533-1541.
- (24) Gerber LH, Sikdar S, Armstrong K, Diao G, Heimur J, Kopecky J, et al. A systematic comparison between subjects with no pain and pain associated with active myofascial trigger points. *PM R*. 2013 Nov; 5(11): 931-938.
- (25) Ameloot B, Bagust J. The immediate effect of multiple mechanical impulses on electromyography and pressure pain threshold of lumbar latent trigger points: an experimental study. *Chiropr Man Therap*. 2016 -7-4; 24.
- (26) Emi Akamatsu F, Saleh S, Trombini Pinesi H, Reichmann Rodrigues K, Benedicto Zandoná C, Andrade M, et al. Anatomical Basis of the Myofascial Trigger Points of the Trapezius Muscle. *Int. J. Morphol* . 2013 September; 31(3): 915-920.
- (27) Barbero M, Cescon C, Tettamanti A, Leggero V, Macmillan F, Coutts F, et al. Myofascial trigger points and innervation zone locations in upper trapezius muscles. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013 July; 14(1): 1-9.
- (28) Akamatsu FE, Ayres BR, Saleh SO, Hojaij F, Andrade M, Hsing WT, et al. Trigger Points: An Anatomical Substratum. *Biomed Research International*. 2015 February 24; 2015: 1-5.
- (29) Bron C, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp RAB. High prevalence of shoulder girdle muscles with myofascial trigger points in patients with shoulder pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011 Jun 28; 12: 139.
- (30) Abu Taleb W, Rehan Youssef A, Saleh A. The effectiveness of manual versus algometer pressure release techniques for treating active myofascial trigger points of the upper trapezius. *J Bodyw Mov Ther*. 2016 Oct; 20(4): 863-869.
- (31) Bevilaqua-Grossi D, Gonçalves MC, Carvalho GF, Florencio LL, Dach F, Speciali JG, et al. Additional Effects of a Physical Therapy Protocol on Headache Frequency, Pressure Pain Threshold, and Improvement Perception in Patients With Migraine and

Associated Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016 Jun; 97(6): 866-874.

(32) Moraska A, Schmiede S, Mann J, Butryn N, Krutsch J. Responsiveness of Myofascial Trigger Points to Single and Multiple Trigger Point Release Massages: A Randomized, Placebo Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017 Feb 28.

(33) Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain.* 1987 Jul; 30(1): 115-126.

(34) Audette I, Dumas J, Côté JN, De Serres SJ. Validity and between-day reliability of the cervical range of motion (CROM) device. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010 May; 40(5): 318-323.

(35) Freeman MD, Nystrom A, Centeno C. Chronic whiplash and central sensitization; an evaluation of the role of a myofascial trigger points in pain modulation. *J Brachial Plex Peripher Nerve Inj.* 2009 Apr 23; 4:2.

8. ANEXOS

ANEXO I. Búsqueda bibliográfica PUBMED

History

[Download history](#) [Clear history](#)

Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#36	Add	Search (((kinesiotaping) OR (kinesiotape) OR (athletic tape)) AND ((materials) OR (mechanical processes)) AND (trigger points)) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	0	11:09:48
#35	Add	Search (((kinesiotaping) OR (kinesiotape) OR (athletic tape)) AND (materials) AND (mechanical processes)) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	1	11:07:01
#34	Add	Search (((kinesiotaping) OR (kinesiotape) OR (athletic tape)) AND ((materials) OR (mechanical processes))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	60	11:06:04
#33	Add	Search (((physical therapy modalities) OR (physical therapy speciality)) AND ((goniometry) OR (goniometer) OR (arthrometry articular))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	68	11:03:04
#32	Add	Search (((kinesiotaping) OR (kinesin type) OR (kinesiotaping) OR (kinesiotapes) OR (athletic tape)) AND ((superficial back muscles) OR (neck pain) OR (trapezius)) AND ((trigger points) OR (myofascial pain syndromes)) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	2	11:00:06
#30	Add	Search (((pressure algometry) OR (pressure algometer) OR (algometry) OR (algometer)) AND ((physical therapy modalities) OR (physical therapy speciality))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	52	10:55:48
#29	Add	Search (((kinesiotaping) OR (kinesin type) OR (kinesiotapes) OR (kinesiotaping) OR (athletic tape) OR (neuromuscular tape)) AND ((cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (trapezius)) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	14	10:53:15
#27	Add	Search (((cervical pain) OR (((("Superficial Back Muscles"[Mesh]) OR ("Neck Pain"[Mesh])) OR trapezius))) AND (((("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh])) AND (((("Trigger Points"[Mesh]) OR ("Myofascial Pain Syn-dromes"[Mesh])) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	36	10:48:29
#22	Add	Search (((trigger points) OR (myofascial pain syndromes)) AND ((goniometry) OR (goniometer) OR (arthrometry articular)) AND ((cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (trapezius))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	31	10:38:02
#20	Add	Search (((trigger points) OR (myofascial pain syndromes)) AND ((pressure algometry) OR (pressure algometer) OR (algometry) OR (algometer)) AND ((cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (neck pain) OR (trapezius))) Filters: Full text; published in the last 5 years; Humans	16	08:16:09
#9	Add	Search ((neuromuscular tape) OR (athletic tape) OR neuro muscular taping) AND ((materials) OR (mechanical processes)) Filters: published in the last 5 years; Humans	64	06:56:08
#1	Add	Search (((("Trigger Points"[Mesh]) OR ("Myofascial Pain Syn-dromes"[Mesh])) AND (((pressure algometry) OR pressure algometer) OR ((al-gometry) OR algometer))) AND ((cervical pain) OR (((("Super-ficial Back Muscles"[Mesh]) OR ("Neck Pain"[Mesh])) OR trapezius)) Filters: published in the last 5 years; Humans	8	06:21:50

ANEXO II. Búsqueda bibliográfica SciELO.

Seu histórico de pesquisa

 Limpar lista

Id.	Busca	Resultados	Ações
#6	Expressão: (((trapezius) OR (cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (neck pain)) AND ((kinesio tape) OR (kinesio taping) OR (kinesiotape) OR (kinesiotaping) OR (athletic tape))) Filtros aplicados:	1	  
#5	Expressão: ((algometry) OR (algometer) OR (pressure algometry) OR (pressure algometer)) AND ((trapezius) OR (cervical pain) OR (superficial back muscles) OR (neck pain)) AND (trigger point) Filtros aplicados:	3	  
#4	Expressão: (kinesiotape) OR (algometry) OR (trapezius) OR (triggerpoints) Filtros aplicados:	88	  
#3	Expressão: (kinesiotape) OR (goniometry) OR (trapezius) Filtros aplicados:	146	  
#2	Expressão: (kinesiotape) AND (goniometry) OR (goniometer) Filtros aplicados:	3	  
#1	Expressão: (trapezius) AND (kinesiotape) OR (kinesiotaping) Filtros aplicados:	66	  

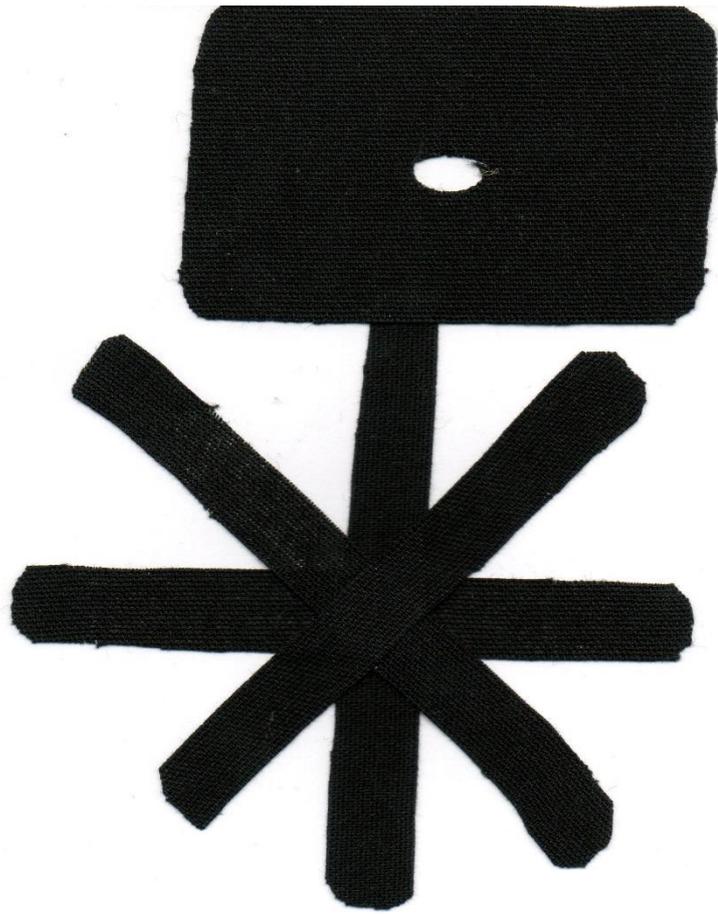
ANEXO III. Búsqueda bibliográfica EBSCO

Aplicaciones Save to RefWorks

<input type="checkbox"/> Seleccionar / anular selección de todo <input type="button" value="Buscar con AND"/> <input type="button" value="Buscar con OR"/> <input type="button" value="Eliminar búsquedas"/>			
Número de ID de búsqueda	Términos de la búsqueda	Opciones de búsqueda	Acciones
<input type="checkbox"/> S20	 S6 AND S7	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20171231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (26) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S19	 S6 AND S7	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (38) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S18	 S1 AND S6	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20171231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (40) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S17	 S1 AND S6	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (51) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S16	 S1 AND S4 AND S5	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (0) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S15	 S2 AND S6	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (67) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S14	 S2 AND S6	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (84) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S13	 S2 AND S3 AND S5	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20171231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (23) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S12	 S2 AND S3 AND S5	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (55) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S11	 S2 AND S3 AND S4	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20171231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (72) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S10	 S2 AND S3 AND S4	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (161) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S9	 S1 AND S2 AND S3	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20171231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (14) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S8	 S1 AND S2 AND S3	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (31) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S7	 materials	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (5,215,592) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S6	 kinesio tape OR kinesio taping OR kinesiotope OR kinesiotope	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (1,170) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S5	 goniometry OR goniometer	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (10,635) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S4	 pressure algometer OR pressure algometry OR algometry OR algometer	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (2,426) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S3	 myofascial pain syndrome OR trigger point	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (7,047) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S2	 cervical pain OR neck pain OR trapezius	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (42,963) Ver detalles Modificar
<input type="checkbox"/> S1	 physical therapy modalities OR physical therapy specialty	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	Ver resultados (36,398) Ver detalles Modificar

ANEXO IV. APLICACIONES DEL KT (elaboración propia).





ANEXO V. COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN.



SOLICITUD DE COLABORACIÓN DE LA ESCUELA EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

(Modelo CINV-01)

(Aprobado por la Comisión de investigación con fecha ___ de ___ de 2018)

Nombre del solicitante

Elena Juárez Herrero

Título del proyecto

Efectividad del uso de la marca original Kinesio taping® respecto a la utilización de marcas comerciales del Vendaje Neuromuscular.

Resumen

Se pretende realizar un trabajo de investigación basado en un estudio analítico experimental aleatorizado y prospectivo, cuyo objetivo general será valorar la efectividad del uso de la marca original "Kinesio taping®" respecto a la utilización de distintas marcas comerciales del VNM en el PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.

Los sujetos de estudio serán recogidos de las distintas clases que forman la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia de San Juan de Dios. Los participantes deben

cumplir los criterios de inclusión y exclusión establecidos para nuestro estudio. Una vez se ha escogido la muestra a través de un muestreo aleatorio simple, cada paciente debe firmar el consentimiento informado. La muestra se dividirá aleatoriamente en cuatro grupos. Se pretende analizar las variaciones en los parámetros del umbral de dolor a la presión y las variaciones del rango de movimiento cervical sobre la muestra estudiada, en función del tipo de marca que se les aplique a los 4 grupos diferentes de nuestro estudio, bien una marca comercial (Cure Tape, Ares Tape y Tem Tex) o la marca originaria de la técnica.

Recursos que solicita a la Escuela

- La utilización del Laboratorio de Biomecánica de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia de San Juan de Dios.
- Material básico necesario para llevar a cabo el estudio lo más efectivo posible (sillas, camillas, etc).
- Que sean facilitados los instrumentos necesarios para medir nuestras variables: un algómetro y un CROM.

Aspectos éticos del estudio

Respecto al tratamiento de los datos de los participantes, señale la opción que corresponda:

- El investigador tendrá acceso a datos de carácter personal y/o clínico.
- Se recogerán datos de forma anónima o los datos procederán de registros anonimizados en los que el investigador no tendrá acceso a datos personales.

Fecha: _____

Firma del solicitante: _____

Dictamen de la Comisión de Investigación de la Escuela

- Aprobación: en caso pertinente, el solicitante debe adjuntar el informe favorable del Comité Ético de Investigación Clínica del centro sanitario donde se llevará a cabo el estudio, u otro con competencias para la evaluación del proyecto:
- Comité Ético de Investigación Clínica
- Se deniega la solicitud

Fecha de la reunión de la Comisión: _____

Firma del Presidente/a de la Comisión: _____

ANEXO VI. SOLICITUD AL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO 12 DE OCTUBRE.

HOJA PARA LA APROBACIÓN DEL ESTUDIO POR EL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO 12 DE OCTUBRE



Yo, Elena Juárez Herrero, como investigadora principal del proyecto **Efectividad del uso de la marca original Kinesio taping® respecto a la utilización de marcas comerciales del Vendaje Neuromuscular** solicito la evaluación del mismo al Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital 12 de Octubre.

Las mediciones de este proyecto se llevarán a cabo en el Laboratorio de Biomecánica y Fisioterapia de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia de San Juan de Dios, Universidad Pontificia Comillas en Ciempozuelos, Avda. San Juan de Dios, 1-28350, Ciempozuelos, Madrid, (España).

Documentación aportada:

1. Carta de solicitud de dictamen del CEIC, indicando los Centros participantes, así como la relación de la documentación enviada.
2. Memoria/protocolo del proyecto de investigación.
3. Hoja de información y Consentimiento Informado del posible participante.
4. Compromiso firmado del investigador principal en nuestro centro y CV (Identificados con nombre y dos apellidos).
5. Compromiso firmado de los investigadores colaboradores (si procede) en nuestro centro y CV (Identificados con nombre y dos apellidos).
6. Conformidad del Jefe de Servicio.
7. Memoria económica. Si procede.
8. Póliza de seguro del centro.

En Madrid, ___ de _____ de 20__

Firma del Fisioterapeuta (IP):

Nº de colegiado:

REQUISITOS PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACION EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO 12 DE OCTUBRE

Se establecen los dos procedimientos que se describen a continuación según se tenga o no este dictamen previo

1) EVALUACIÓN DE PROYECTOS NUEVOS (SIN DICTAMEN DE OTRO CEI)

El envío de la documentación deberá ser remitido por correo electrónico (ceic@h12o.es). Se enviará la siguiente documentación:

- A. Memoria/protocolo del proyecto de investigación (inglés o español, versionado y fechado).
- B. Hoja de información y Consentimiento Informado del posible participante (versionada y fechada).
En caso de no aportar justificar la causa
- C. Compromiso firmado del investigador principal en nuestro centro y CV (Identificados con nombre y dos apellidos).
- D. Compromiso firmado de los investigadores colaboradores (si procede) en nuestro centro y CV (Identificados con nombre y dos apellidos).
- E. Conformidad del Jefe de Servicio y en caso de Proyectos de Enfermería Conformidad de la Supervisora
- F. Memoria económica. Si procede.

En este documento se deberán recoger las cantidades y el modo en que los investigadores y sujetos puedan ser, en su caso, remunerados o indemnizados por su participación en el estudio, así como los elementos pertinentes de todo contrato previsto entre el promotor y el centro.

- G. Póliza de seguro (si precisa) indicando nombre de IP, Hospital y Fundación de Investigación Biomédica del Hospital 12 de Octubre

*En caso de enmiendas al proyecto debe presentarse la documentación modificada (con control de cambios) acompañadas de una carta con la justificación y resumen de los cambios.

- 1) Proyectos que se presenten a convocatorias de financiación pública o privada a través de Hospital 12 de Octubre,
- 2) Trabajos académicos

Antes de su presentación al CEIm se requiere el Informe de valoración de la Comisión de Investigación del Hospital, que deberá ser solicitado a través de: Tramitación de Proyectos Nacionales e Internacionales/Área de Gestión de Proyectos. Gestión de la Investigación (email: fvalero.imas12@h12o.es). Una vez valorado por esta Comisión, si se requiere evaluación del CEIm serán remitidos por esta Área de Gestión al CEIm.

2) NOTIFICACIÓN DE PROYECTOS QUE YA HAN SIDO DICTAMINADOS POR OTRO CEI

En estos casos el Comité NO EVALUA, sólo se realiza una valoración de la viabilidad local por parte de la Secretaría Técnica del CEIm. Se remitirá por mail (stecnicacei@h12o.es) la documentación indicada en el punto 1, salvo la Hoja de Información al paciente y Consentimiento, y una copia del Informe Favorable emitido por del CEIm que ha evaluado el estudio. Además se debe indicar en un documento separado, cual es la implicación de los investigadores de nuestro centro (por ejemplo: obtención de muestras biológicas con carácter prospectivo o que se encuentran almacenadas en el biobanco del centro, análisis de las muestras, proporcionar datos clínicos de pacientes.....)

***Información a tener en cuenta:** si el CEIm solicita aclaraciones o documentación adicional, el promotor dispone de 3 meses para responder. Pasado ese tiempo la solicitud se considera desestimada y deberá volver a presentarse.

Puede encontrar estos requisitos y otros, así como modelos de documentación en la web www.imas12.es/documentacion-ceic/

COMPROMISO DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL Y COLABORADORES

D/D^a: Elena Juárez Herrero

Hace constar:

Que conoce y acepta participar como investigador principal en el proyecto de investigación, código de protocolo _____ titulado: "Efectividad del uso de la marca original Kinesio taping® respecto a la utilización de marcas comerciales del Vendaje Neuromuscular".

Que se compromete a que cada sujeto sea tratado y controlado siguiendo lo establecido en el protocolo autorizado por el Comité Ético de Investigación Clínica y por la Autoridades Reguladoras.

Que respetará las normas éticas aplicables a este tipo de estudios.

Que se compromete a guardar y a hacer que todo el equipo investigador guarde- la máxima reserva y secreto sobre los datos de carácter personal de los sujetos implicados en el estudio, para lo cual se disociarán sus datos mediante un listado de códigos, de forma que los datos personales de los sujetos nunca aparecerán en el cuaderno de recogida de datos ni en cualquier otra información que se suministre al promotor o a un tercero o que se saque del centro.

Que el Investigador Principal y los Investigadores Colaboradores asumen la responsabilidad de custodiar los listados de los códigos asignados a los sujetos del estudio y de garantizar que se cumpla lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos.

Que dicho proyecto de investigación se llevará a cabo contando con la colaboración de _____ como investigador colaborador.

En Madrid a __ de __ de 20__

Fdo:
(Investigador principal)

Fdo:
(Colaborador)

ANEXO VII. HOJA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

HOJA INFORMATIVA PARA EL PACIENTE

Título del proyecto de investigación: EFECTIVIDAD DEL USO DE LA MARCA ORIGINAL KINESIO TAPING® RESPECTO A LA UTILIZACIÓN DE MARCAS COMERCIALES DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR.

La presente investigación es conducida por D^a Elena Juárez Herrero, de la Universidad Pontificia de Comillas (Madrid). El objetivo del estudio es valorar la efectividad del uso de la marca original Kinesio taping® respecto a la utilización de distintas marcas comerciales del VNM en el PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un proyecto de estudio analítico experimental aleatorizado de carácter prospectivo. Este estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario 12 de Octubre, en el que se le invita a participar.

El propósito de este documento es facilitar a los participantes del estudio una explicación sencilla y completa de su naturaleza, así como el papel que desempeñan los participantes.

A usted se le ha realizado una exploración física, hallando un PGM 2 latente en el músculo trapecio superior del lado derecho.

En este estudio van a participar 144 sujetos que serán divididos en cuatro grupos de 36 sujetos cada uno de forma aleatoria. Un grupo se le aplicará la marca Kinesio Tex Gold, otro Cure Tape, otro Tem Tex y otro la marca Ares Tape. La duración de la intervención será de una semana por participante.

Estos tipos de vendaje son materiales inocuos que no provocan efectos secundarios.

El investigador principal se encargará de decidir los sujetos que forman parte de la muestra del estudio experimental, siguiendo los criterios de exclusión e inclusión planteados por el investigador principal.

El investigador principal supervisará las tareas del equipo. El investigador 2 realizará la valoración inicial y la intervención, el investigador 3 se encargará de realizar las mediciones del rango articular cervical, mediante el CROM y la medición del umbral de dolor a la presión mediante la algometría, y el investigador 4 realizará todas las tareas a nivel informática. El primer día consistirá en verificar la presencia del PGM 2 latente del musculo trapecio superior derecho, el que el propio sujeto se encargará de mantener la marca pintada sobre su piel que representa el PGM, completar las respectivas hojas para formalizar la participación en el proyecto, otorgar al sujeto un grupo de los cuatro diferentes que podrá formar parte del estudio, el tiempo que se dedicará en el primer día de citación será de 20 minutos por participante. El segundo día consistirá en llevar a cabo la primera medición del rango articular cervical y el umbral de dolor a la presión, junto con la aplicación del VNM en modo de "estrella" con el objetivo de liberar espacio entre los tejidos. Dicha aplicación se deberá conservar durante 48 horas, el tiempo que se dedicará en el segundo día de citación será 30 minutos aproximadamente. El tercer día, tras pasar estas 48 horas, se llevará a cabo la realización de la segunda medición y final, que consistirá de igual manera que la anterior, el tiempo que se dedicará en el tercer día de citación será de 20 minutos.

Se ha establecido un horario fijado para las citas de 9 horas diarias (de 9.00 h a 14.00 h y de 15.00 h a 19.00 h).

El proyecto se llevará a cabo en la Escuela de Enfermería y Fisioterapia San Juan de Dios, localizada en Ciempozuelos (Madrid).

La participación en este estudio es totalmente voluntaria. Los datos de los sujetos participantes de nuestro estudio serán de carácter totalmente anónimo, cumpliendo con la Ley Oficial de Protección de Datos.

Si le surgiera alguna duda acerca del proyecto, puede dirigirse al investigador principal en cualquier momento. Del mismo modo, usted puede abandonar el proyecto en cualquier momento que desee.

Agradecemos su participación en este proyecto.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, D/D^a _____ he leído y comprendido la información anterior y acepto participar voluntariamente en este estudio, conducida por D^a Elena Juárez Herrero.

He sido informado/a de que el objetivo del presente estudio es valorar la efectividad del uso de la marca original Kinesio taping® respecto a la utilización de distintas marcas comerciales del VNM en el PGM 2 latente, del músculo trapecio superior.

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/99 de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal. De acuerdo a lo establecido en dicha legislación, usted puede utilizar su derecho de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos, dirigiéndose al investigador principal del estudio.

Cualquier consulta o duda que le surja a lo largo de mi participación en el proyecto, puede comunicarla al investigador principal vía telefónica o e-mail.

Recibirá una copia firmada y fechada de este documento.

En Madrid, __ de _____ de 20__

Nombre del participante: _____

Nombre del Fisioterapeuta: _____

Firma del participante

Firma del Fisioterapeuta

Nº de colegiado:

ANEXO VIII. HOJA DE REGISTRO DE DATOS

REGISTRO DE DATOS DEL SUJETO

Datos personales del participante	
Nombre	
Apellidos	
Fechas	Citación 1: Citación 2: Citación 3:
Edad	
DNI	
Nº teléfonos de contacto	1: 2:
Código de identificación	
Datos de interés	
Grupo	<input type="checkbox"/> Control (KT). <input type="checkbox"/> Experimental (Cure Tape, Tem Tex, Ares Tape).

REGISTRO DE DATOS DE LAS MEDICIONES

Código de identificación

Referencia anatómica para el PGM 2 latente (lado derecho)

Marca del VNM			
Kinesio Tex Gold (original)	Cure tape	Ares	Tem Tex

ALGOMETRÍA:

	MEDICIÓN 1	MEDICIÓN 2	MEDICIÓN 3	MEDIA FINAL
PRE				
POST				

Variable a medir: Umbral de dolor a la presión. Unidad de medida: N (Newtons).

RANGO ARTICULAR ACTIVO:

	PRE-TRATAMIENTO				POST-TRATAMIENTO			
	1°	2°	3°	MEDIA FINAL	1°	2°	3°	MEDIA FINAL
FLEXIÓN								
EXTENSIÓN								
LATERO-FLEXIÓN D								
LATERO-FLEXIÓN I								
ROTACIÓN D								
ROTACIÓN I								

Variable a medir: rango articular flexión cervical, rango articular extensión cervical, rango articular latero-flexión derecha, rango articular latero-flexión izquierda, rango articular rotación derecha y rango articular rotación izquierda. Unidad de medida: ° (grados).

ANEXO IX. CALCULADORA GRANMO.

Calculadora de Tamaño muestral GRANMO

Versión 7.12 Abril 2012

Català Castellano English

Medias : Análisis de la varianza

Riesgo Alfa: 0.05 0.10 Otro

Tipo de contraste: unilateral bilateral

Riesgo Beta: 0.20 0.10 0.05 0.15 Otro

Número de grupos:

Desviación estándar común:

Diferencia mínima a detectar entre dos grupos:

Proporción prevista de pérdidas de seguimiento:

calcula Limpia resultados Limpia todo Selecciona todo Imprimir

16/03/2018 11:34:07 Análisis de la varianza (Medias)

Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan 36 sujetos en cada grupo para detectar una diferencia mínima de 0.9 entre dos grupos, asumiendo que existen 4 grupos y una desviación estándar de 1. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%.

Proporciones

Medias

- Dos medias independientes
- Medias apareadas (repetidas en un grupo)
- Observada respecto a una de Referencia
- Medias apareadas (repetidas en dos grupos)
- Estimación Poblacional
- Análisis de la varianza**
- Potencia de un contraste

Otras