

Memoria del Trabajo de Fin de Grado en Fisioterapia

PROPUESTA DE PROGRAMA DE INTERVENCIÓN: ¿AYUDA EL KINESIOTAPE A CORREGIR LOS PROBLEMAS POSTURALES EN LAS EMBARAZADAS?

Autor: D^a Maite Andrés Ortega

Director/a: D^a Ana Ibañez Pegenaute

Convocatoria: Junio 2015

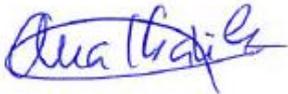
Visto bueno del Directo del Trabajo Fin de Grado

D^a Ana Ibáñez Pegenaute, profesora adscrita al Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad Pública de Navarra informa que el trabajo titulado:

Propuesta de un programa de intervención: Beneficios del Kinesiotape para prevenir los principales problemas posturales en embarazadas.

presentado por D^a Maite Andrés Ortega, reúne los requisitos para su presentación y defensa, por lo que da su visto bueno.

Para que conste donde proceda, se firma el presente documento en Tudela, a 28 de mayo de 2015.



Fdo.: Ana Ibáñez Pegenaute

RESUMEN

Introducción: El embarazo es un estado fisiológico en el que se sufren muchos cambios musculoesqueléticos, físicos y emocionales los cuales influyen en la postura. La fisioterapia se encarga de mantener la movilidad y funcionalidad del cuerpo utilizando ejercicios, orientando y eliminando el dolor, a través del tratamiento fisioterápico. Existe un tratamiento, el Kinesiotape, el cual ha incrementado de manera popular y nos puede ayudar a disminuir la prevalencia del dolor de espalda.

Hipótesis: El Kinesiotape produce mejoras durante el embarazo: disminución de la inclinación anterior de la pelvis, la cifosis y la lordosis lumbar y el dolor.

Objetivos: Valoración de la eficacia del Kinesiotape en la embarazada.

Métodos: Estudio experimental prospectivo. El estudio será de simple ciego. Se calcula una muestra de 17 participantes en cada grupo. Se realizará un tratamiento standard en cada grupo, control y experimental, y se añadirá un tratamiento con Kinesiotape en el grupo de estudio.

ABSTRACT

Introduction: Pregnancy is a physiological state in which many skeletal muscle, physical and emotional changes affect posture. Physiotherapy is responsible for maintaining the mobility and functionality of the body using exercise, guiding and eliminating pain with physiotherapy. There is a treatment, Kinesiotape, which has increased so popular and can help to reduce the prevalence of back pain.

Hypothesis: Kinesiotape produces improvements during pregnancy: decreased anterior pelvic tilt, kyphosis and lumbar lordosis and pain.

Objective: Assess the efficacy of Kinesiotape in pregnant.

Method: Prospective experimental study. The study will be single-blind. The sample will be 17 participants in each group. A standard treatment in each group, experimental and control, will be carried out, and added with Kinesiotape treatment in the study group.

INDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN	2
Biomecánica	2
Alteraciones musculares	3
Fisioterapia obstétrica	4
Técnicas fisioterápicas en embarazadas:	4
Kinesiotape	5
Justificación del estudio	7
HIPÓTESIS	9
OBJETIVOS	9
METODOLOGÍA	11
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	11
Fuentes de búsqueda	11
Criterios de selección de los estudios.	11
Estrategia de búsqueda	11
Diagrama de flujo	13
Descripción de los artículos	15
Resultados	20
2. INTERVENCIÓN	26
Diseño del estudio	26
Participantes	26
Población diana.	26
Captación de mujeres	26
Grupos control y grupo experimental	27
Criterios de selección	28
Criterios de inclusión:	28
Criterios de exclusión:	28
Procedimiento: intervenciones y control del programa.	28
Material y Presupuesto estimado	30
Variables a analizar	31
Dolor	31
Inclinación pélvica anterior	31
Cifosis y Lordosis lumbar.	32

Cronograma del desarrollo de actividades del programa.....	34
Solicitud de autorización para su desarrollo.....	35
Análisis estadístico	35
Indicadores cuantitativos	35
Indicadores cualitativos.....	35
Resultados	37
Discusión	39
Agradecimientos	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS.....	48

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El embarazo es un estado fisiológico por el que pasan muchas mujeres y en el cual sufren muchos cambios musculoesqueléticos, físicos y emocionales los cuales producen cambios en la postura y muchas veces son los culpables de los dolores que refieren estas mujeres(1). Para que nos hagamos una idea, entre el 50% y un 80% de las mujeres experimentan dolor durante el embarazo siendo los meses 5 y 7 el comienzo del mismo, aunque no quita que a veces el dolor empiece temprano(2).

Respecto a la incidencia del dolor de espalda durante y después del embarazo, vemos como Ostgaard y Andersson encontraron que el 67% de 817 mujeres embarazadas reportó dolor de espalda tras el parto y un 37%, 18 meses después. Bert et al identificó dos tercios de 862 mujeres embarazadas sufrieron dolor de espalda durante el embarazo, siendo el origen la articulación sacroiliaca(3). Larsen et al en su estudio identificó que al menos el 14% de 1600 mujeres embarazadas sufrieron dolor pélvico y lumbar durante el embarazo y en el estudio Joung.G et al se llegó a la conclusión de que la patología dolorosa de la embarazada la sufre más de un tercio de las mujeres, interfiriendo en su calidad de vida, en las tareas del hogar e incrementa el absentismo laboral (1).

Una excelente revisión de las diferentes teorías ha sido escrito por Runge. Estas teorías incluyen influencias hormonales que causan la laxitud de las articulaciones de la pelvis, cambios vasculares, cambios posturales por el crecimiento del feto, hernia del núcleo pulposo, tumores e infecciones(3).

Biomecánica

Nos vamos a centrar en los principales cambios anatómicos y fisiológicos que se producen durante el embarazo.

Las estructuras más afectadas durante el embarazo van a ser:

- Mamas.
- Diafragma.
- Músculos abdominales.
- Musculatura suelo pélvico.
- Pelvis.
- Aumento de peso.
- Centro de gravedad.
- Frecuencia cardiaca y tensión arterial.
- Hormonal.
- Marcha.

Con el crecimiento de las mamas va a aumentar la cifosis dorsal, pudiendo provocar cuadros de dorsalgia o cervicodorsalgia además de una tendencia a la antepulsión de los hombros. El diafragma se va a ir estirando debido al aumento del diámetro transversal inferior del tórax de manera que las costillas se separan y se pierde la forma de la cintura. El diafragma al no estar en su posición funcional va a perder su capacidad de expansión y por lo tanto habrá una disminución de su capacidad vital adquiriendo una respiración superficial. Los músculos abdominales se van a distender debido al aumento del útero produciendo una congestión pélvica la cual puede dar lugar a un conflicto de espacio y compresión de las raíces nerviosas. También habrá una distensión de la musculatura del

suelo pélvico por el aumento del peso en la zona abdominal. Muchas mujeres en los últimos meses sufren cierto grado de incontinencia que, tras el parto, desaparece. Los cuadros de pubalgia por la tendencia de separación del pubis para dar laxitud a la hora del parto. El aumento de peso suele ser de 9,7-14,5 kilos en la mujer embarazada lo que va a provocar un desplazamiento del centro de gravedad. El efecto que genera el desplazamiento del centro de gravedad hacia caudal y anterior, va a producir una inclinación anterior de la pelvis, anteproyección y extensión del cuello y como consecuencia va a generar que la mujer inconscientemente intente mantener el equilibrio estático y dinámico del cuerpo con una serie de modificaciones las cuales provocan un estrés y exceso de trabajo muscular para intentar restaurar su centro de gravedad.

Las modificaciones para mantener la estabilidad y equilibrio son las siguientes(4)(5)(3):

- 1) aumento lordosis lumbar.
- 2) anteversión pélvica y horizontalización sacra.
- 3) horizontalización de las costillas.
- 4) un incremento en la base de apoyo a través de una rotación externa de la coxofemoral.

Este aumento de la base de apoyo va a provocar un aumento de la abducción de cadera, disminución de la extensión de rodilla, valgo de rodillas y una disminución en la flexión plantar. El aumento del peso también provoca un aplanamiento de la bóveda plantar. Si esto lo unimos al aumento de las curvas, va a provocar una sobrecarga en la cara anterior de los cuerpos vertebrales favoreciendo la formación de protrusiones, hernias discales y sobretodo lumbalgias, añadiendo otros aspectos como sedentarismo y reposo sin motivo médico.

Por otro lado las mujeres también van a sufrir un aumento de la frecuencia cardiaca de reposo y de la tensión arterial, por eso aparece la sensación de cansancio antes de lo habitual.

El peso del feto puede comprimir la vena cava inferior y con ello la aparición de varices o fleboedemas (edemas dinámicos). También puede comprometer al nervio crural o femorocutáneo los cuales dan sintomatología en la cara anterior, medial y posterior del muslo.

También tenemos que tener en cuenta que a nivel hormonal también se producen cambios. La hormona Relaxina es una hormona polipeptídica producida por el cuerpo lúteo que es liberada durante todo el embarazo. Ésta causa hiperlaxitud ligamentosa y provoca la hipermovilidad articular.

Al final del embarazo, las mujeres suelen adoptar la llamada marcha de pato (Heckman y Sassard, 1994) debido a la relajación de las articulaciones sacro-iliacas, sacrococcígeas y pubis. La marcha se caracteriza por la separación de los pies con una eversión y oblicuidad pélvica(5)(6).

Alteraciones musculares

El efecto que genera el desplazamiento del centro de gravedad hacia caudal y anterior, va a producir una inclinación anterior de la pelvis, anteproyección y extensión del cuello y

como consecuencia va a generar que la mujer inconscientemente intente mantener el equilibrio estático y dinámico del cuerpo con una serie de modificaciones las cuales provocan un estrés y exceso de trabajo muscular para intentar restaurar su centro de gravedad(5).

	ACORTAMIENTO	ELONGADOS
CERVICAL	Recto posterior, largo del cuello, longísimo de la cabeza y semiespinoso	Recto anterior, largo del cuello y cabeza.
DORSAL Y HOMBRO	Pectoral mayor y menor, serrano anterior	Trapezio, romboides, redondo mayor y menor y dorsal ancho.
LUMBAR	Musculatura flexora de cadera (iliopsoas,recto anterior, vasto lateral, vasto medial, vasto intermedio, banda iliotibial, sartorio, grácil, pectíneo, aductor largo y corto).	Extensores de cadera (glúteo mayor e isquiotibiales).
PIE	Tibial anterior, extensor de los dedos, extensor del hallux y peroneos.	Soleo, tibial posterior, gastrocnemios, plantares, flexores del pie, flexores de los dedos y flexores del hallux.

Tabla 1. Alteraciones musculares durante el embarazo. Elaboración propia.

Fisioterapia obstétrica

Uno de los papeles del fisioterapeuta es tratar a las mujeres embarazadas, lo que se llama como fisioterapia obstétrica. Esta se encarga de mantener el máximo de la movilidad y funcionalidad del cuerpo utilizando ejercicios, orientando e informando sobre los cambios que sufre durante el embarazo, proporcionando consejos sobre higiene postural y eliminando el dolor mediante tratamiento fisioterápico. El problema actual es que muchas mujeres acuden al fisioterapia cuando la patología ya está instaurada y no como prevención; muchas veces ocasionado por la falta de tiempo. Existe un tratamiento, el Kinesiotape, el cual ha incrementado de manera popular y el que nos puede permitir tratar de una forma rápida a aquellas mujeres que no posean mucho tiempo de cuidarse y así poder disminuir la prevalencia del dolor de espalda.

Técnicas fisioterápicas en embarazadas:

Aunque tenemos muchos aspectos que nos limitan a la hora de realizar un tratamiento, con estas técnicas podemos realizar un tratamiento fisioterápico donde vamos a mejorar la situación de cara al parto y acelerar su recuperación tras el parto.

- Acupuntura (7)(8).
- Ejercicio (9).
- Gimnasia en piscina (10)(11).
- Terapia de relajación progresiva (12)
- Masaje (13).
- Estiramientos, masoterapia, hidroterapia, termoterapia, electroterapia, fisioterapia respiratoria(4).
- Kinesioterapia(14).
- Reeducación postural y terapia manual.(4)

Kinesiotape

El Kinesio tape o Kinesiotape es el nombre de la venda adhesiva desarrollada originalmente en Japón por Kenzo Kase en 1973. Este método fue introducido en Europa a finales de los 90 gracias al ex-jugador Alfred Nijhuis. En los últimos años el concepto de Kinesiotaping o vendaje neuromuscular (KT) se ha incrementado de manera popular, siendo diseñado para imitar las cualidades elásticas de la piel del ser humano. Estas cintas no contienen látex, son adhesivas y se van a activar con el calor. Permiten la evaporación y el secado rápido por su composición 100% algodón permitiendo que se puedan mojar en la ducha sin dañar la calidad del adhesivo y que la aplicación del vendaje sea prolongado, generalmente de 3 a 4 días.

Una de las características de esta cinta es la capacidad de estiramiento longitudinal del 130-140% y no trasversalmente, esto va a permitir el movimiento en las zonas a tratar. La venda también se caracteriza por las ondulaciones que posee que provocan una excitación de las motoneuronas. Ha dado mucha importancia a la función muscular y a que los músculos no sólo son necesarios para el movimiento sino que también influyen en la circulación sanguínea, linfática y en la temperatura corporal(15)(16).

De ahí nació la idea de tratar los músculos para activar el proceso natural de sanación del organismo (homeostasis) utilizando una venda elástica que imita las propiedades de la piel sin limitar los movimientos corporales.

Cuando los músculos no funcionan bien, esto puede provocar una serie de molestias y lesiones que pueden llegar a afectar a articulaciones, nervios, fascias o sistemas vasculares.

El vendaje neuromuscular va actuar sobre órganos de Golgi (ligamentos, tendones, posición y dirección del movimiento), corpúsculos de Pacini (articulaciones, estiramiento), receptores de Ruffini (articulaciones, movimientos pasivos) y husos neuromusculares (músculo)(17).

El creador de esta técnica ha propuesto desde sus inicios efectos terapéuticos que dependen de la cantidad de estiramiento a la que se somete a la cinta y la dirección en la cual es aplicada. Cuatro son las funciones más importantes señaladas por Kase(17)(15):

- Disminución del dolor.
- Mejorar el drenaje linfático y venoso bajo la piel.

- Soporte de músculos debilitados
- Ayuda a la función articular por medio de: estimulación de la propiocepción exteroceptiva, corrección de la posición articular y dirección del movimiento mejorando la biomecánica, aumento de la estabilidad, elimina los bloqueos de la circulación sanguínea y mejora la evacuación linfática, mecanismo auto-reflejo.

En los últimos años el empirismo ha hecho que aparezcan nuevas aplicaciones en el campo de la neurología, reumatología e incluso pediatría, revelando efectos que hasta ahora no habían sido descritos y que todavía no se han demostrado por la evidencia científica.

La aplicación de la venda tiene unas pautas fijas que sirven para cualquier técnica utilizada. La piel debe estar sin vello para aumentar su durabilidad, limpia, si ha realizado deporte o ha utilizado algún tipo de crema o loción, sin grasa y seca para que el adhesivo se adhiera bien a la pie y sea menos dolorosa la retirada. Debemos medir la longitud del adhesivo antes de cortarlo poniendo el músculo en tensión y redondear las puntas para aumentar la durabilidad. Los anclajes son siempre colocados sin tensión sea cual sea la técnica. Después de colocar la aplicación, deben realizarse unas fricciones suaves ya que con el calor se activa. Es muy importante evitar pliegues en la venda o en la piel cuando estamos adhiriendo el vendaje sobre la piel ya que cuando volvamos a la posición neutra, estas arrugas o pliegues pueden irritar la piel fácilmente. Al principio la sensación es desagradable pero tras 15 minutos desaparece(18) . En cuanto a las contraindicaciones no se conocen muy bien y siguen el sentido común:

- Desconocimiento de la técnica de empleo y sus indicaciones.
- Colocación encima de heridas abiertas.
- Personas con trombosis o riesgo de padecerlas, pues la venda estimula la circulación y `podría provocar el desprendimiento de algún trombo, edema general o carcinomas.
- Tras traumatismo severos sin exploración y diagnostico médico previo.
- En pacientes diabéticos no se debe colocar encima de la piel donde normalmente se pinchan la insulina.
- Pacientes alérgicos a materiales adhesivos o que han creado una resistencia por parte de la piel.
- Regiones de la piel donde haya sido colocado otro vendaje previamente y la zona todavía esté irritada.
- Pacientes con metástasis o dudas de padecerlas

Existen diferentes técnicas de taping como son la técnica muscular, ligamento-tendón, corrección articular funcional, corrección mecánica, fascial, aumento de espacio, linfática y segmental. La aplicación del tape puede tener un efecto tonificante o relajante dependiendo del comienzo de ésta, esto es muy importante ya que la dirección que decidamos determinará la efectividad del mismo. Si iniciamos el vendaje en la inserción de un músculo, las fibras musculares tienden a elongarse , es decir, a relajarse y disminuir el tono por el contrario si empezamos el vendaje de origen a inserción conseguiremos un efecto de tonificación(18)(17).

El Kinesiotape es actualmente considerada por los fisioterapeutas como un método de apoyo en la rehabilitación y modulador de procesos fisiológicos por lo que me parece una buena idea incorporar el Kinesiotape en el periodo de embarazo, ya que el cuerpo de la

mujer sufre innumerables cambios fisiológicos y anatómicos, sumando un estrés físico y mental en un periodo largo de tiempo. Con esta revisión se pretende establecer qué técnicas nos ayudan a disminuir los problemas de espalda durante el embarazo.

Justificación del estudio

El embarazo se considera un momento fisiológico normal en el que se espera que la mujer siga con su vida normal y con su trabajo. Sin embargo muchas veces el dolor de espalda es un impedimento para seguir haciendo vida normal y en su bienestar.

El embarazo se vive en etapas tempranas de nuestra vida y como hemos visto se sufren dolores que pueden llegar a limitar e incapacitar en la vida diaria. Muchas mujeres embarazadas no tienen tiempo para cuidarse ya que hoy en día se necesita un trabajo, sumado a una labor doméstica. Sólo el 32% de las mujeres con síntomas de dolor lumbar informó estos síntomas a sus proveedores de atención prenatal en el estudio de Keskin et al. Me parece una buena idea buscar un tratamiento eficaz y que no requiera mucho tiempo para disminuir los principales problemas posturales de espalda. Por esta razón, este trabajo expone una propuesta de intervención a través del Kinesiotape para tratar los dolores de espalda en las embarazadas debido a problemas posturales. Este programa puede aportar un tratamiento a la mujer embarazada que ayude a disminuir los problemas durante la etapa de gestación. También es muy importante que con este tratamiento podemos disminuir la ingesta de medicación, la cual puede afectar al bebé y podemos disminuir los altos costes económicos que se genera junto con las bajas laborales.

Además, el Kinesiotape es considerado actualmente por los fisioterapeutas como un método de apoyo a la rehabilitación el cual puede proporcionar efectos sobre la función muscular, sistema circulatorio, sistema linfático y mecanismos analgésicos endorfinicos.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPÓTESIS

La hipótesis del estudio es que el vendaje neuromuscular puede producir mejoras durante el embarazo como la disminución de la inclinación anterior de la pelvis, la cifosis y la lordosis lumbar y disminuir el dolor. Para ello se realiza un plan de intervención con Kinesiotaping, un tratamiento que está muy de moda y está teniendo beneficios en varias patologías.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es :

- Disminuir los problemas de espalda durante el embarazo.

Como objetivos secundarios:

- Disminuir la inclinación anterior de la pelvis
- Disminuir la cifosis dorsal
- Disminuir la lordosis lumbar.
- Disminuir los dolores de espalda.
- A largo plazo, disminuir los dolores de espalda tras el parto.

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA

La metodología se va a dividir en dos apartados. Antes de comenzar a elaborar el plan de intervención, primero se va a realizar una búsqueda de los efectos y aplicaciones del Kinesiotape y por otro lado las variaciones posturales que sufre la mujer durante el embarazo. El Kinesiotape es un método, que está muy de moda en los deportistas, que posee evidencia científica en el uso terapéutico y me parece una buena idea introducirlo en las patologías durante el embarazo, ya que, además, es un método no agresivo. Este planteamiento es algo novedoso, ya que hay muy pocos estudios que planten este tipo de técnica en el embarazo. En segundo lugar se va a plantear el tratamiento de intervención a través de las aplicaciones encontradas y aquellas que han obtenido buenos resultados.

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Fuentes de búsqueda

Se han realizado búsquedas en inglés en la bases de datos de Medline, ScienceDirect, Cochrane, PEDro y Google Académico. La búsqueda se ha realizado en los meses de diciembre de 2014 y enero y febrero del 2015.

También se han inspeccionado diferentes libros para información y técnica del vendaje neuromuscular.

Se realizaron dos búsquedas utilizando por un lado las palabras "pregnancy" y "back pain" y por otro "kinesiotaping" y "back".

Criterios de selección de los estudios.

Los criterios de inclusión establecidos para realizar la revisión son los siguientes:

- Estudios que utilizaban el kinesiotaping en problemas de espalda como único tratamiento o combinado con otras técnicas.
- Estudios que los sujetos fueran mujeres, criterio para la primera búsqueda.
- Estudios en español e inglés.

Criterios de exclusión.

- Estudios en otros idiomas diferentes a los elegidos.
- Estudios los cuales no tenemos la opción de texto completo.

Estrategia de búsqueda

Primero se llevó a cabo una búsqueda acerca de los dolores de espalda que sufren las mujeres embarazadas y sus cambios anatómicos y fisiológicos y segundo los efectos y aplicaciones del vendaje neuromuscular. Las búsquedas se realizaron en los meses de septiembre de 2014 a febrero 2015.

La primera base de datos que buscamos fue Medline. En primer lugar nos encontramos con un total de 317 artículos tras añadir los filtros, de los cuales seleccionamos 2. En

segundo lugar seleccionamos 2 artículos tras encontramos con 6, una vez añadido los filtros.

1) (("pregnancy"[MeSH Terms] OR "pregnancy"[All Fields]) AND ("back pain"[MeSH Terms] OR ("back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "back pain"[All Fields])) AND ((Clinical Trial[ptyp] OR Review[ptyp] OR systematic[sb] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Observational Study[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Comparative Study[ptyp]) AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND "female"[MeSH Terms])

2) (kinesio[All Fields] AND taping[All Fields] AND ("back"[MeSH Terms] OR "back"[All Fields])) AND ((Clinical Trial[ptyp] OR Review[ptyp] OR systematic[sb] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Observational Study[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Comparative Study[ptyp] OR Case Reports[ptyp]) AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND "female"[MeSH Terms])

La segunda base de datos utilizada es ScienceDirect donde utilizamos los mismos criterios que expondremos más adelante.

En la primera búsqueda obtuvimos un total de 1.283 artículos de los cuales 3 seleccionamos y tras una evaluación eliminamos dos, quedándonos con 1. La segunda búsqueda utilizamos el término "kinesiotaping" en vez de "kinesiotaping" encontrándonos con un total de 53 artículos de los cuales nos quedamos con 2 expuestos en la Tabla 2.

1) pregnancy back pain AND LIMIT-TO(topics, "woman,pregnancy,backpain,pregnant woman")

2) Kinesiotaping back

Otra base de datos es Cochrane en la que no obtuvimos ningún artículo de interés.

En la base de datos de PEDro, la primera búsqueda obtuvimos un total de 54 artículos de los cuales seleccionamos 1, y por otro lado también seleccionamos 1 de los 8 artículos de "kinesiotaping" y "back".

Por último se realizó una búsqueda en Google Académico de dos artículos sacados de la bibliografía de unos artículos.

Diagrama de flujo

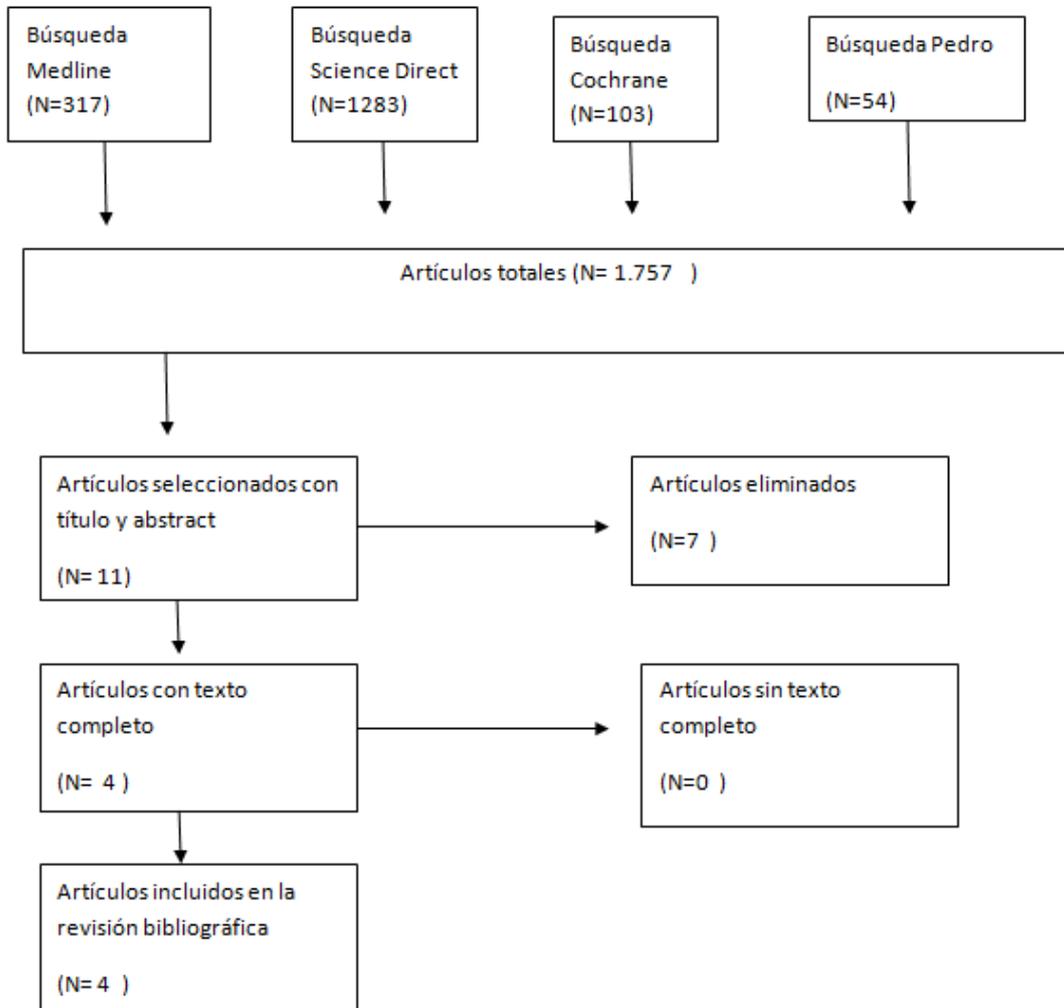


Figura 1: Diagrama de flujo de la búsqueda 1.Elaboración propia.

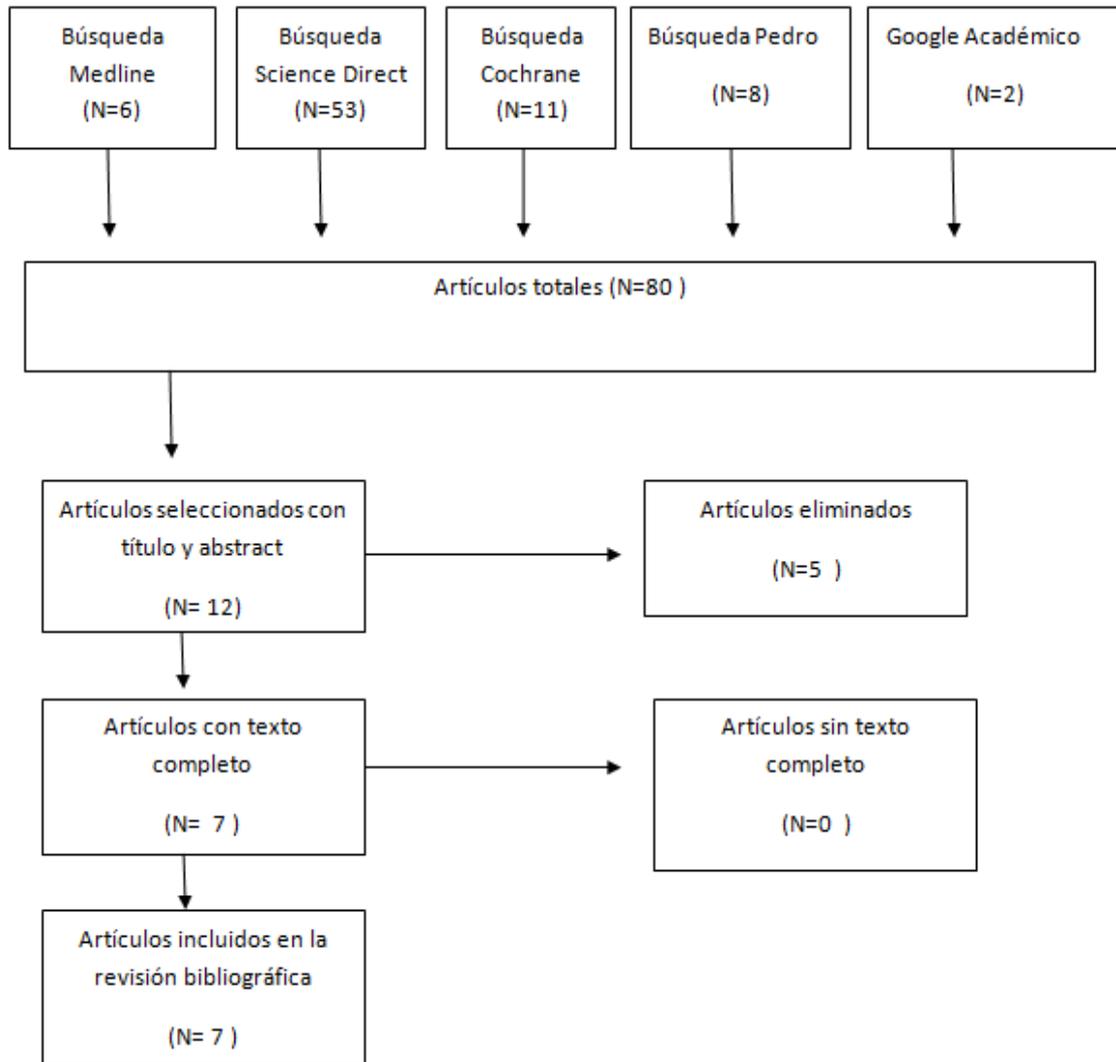


Figura 2: Diagrama de flujo de la búsqueda 2. Elaboración propia.

Descripción de los artículos.

AUTOR	AÑO	OBJETIVO	MUESTRA	MÉTODO	CONCLUSIÓN	PEDR O	TIPO DE ESTUDIO
1.Lee y Yoo	2012	Describir la aplicación de inclinación pélvica posterior con KT como tratamiento para dolor lumbar crónico y reducir inclinación anterior.	N=1	PPTT durante 2 semanas. 6 veces/semana durante 9 horas cada vez para corrección mecánica a la inclinación post.	La aplicación de KT redujo la inclinación ant pélvica y muestra un efecto positivo sobre dolor en art sacroiliaca y área glútea.		Caso clínico.
2.Castro-Sánchez et al.	2012	Efectos beneficiosos sobre la discapacidad, dolor, kinesiophobia, rango de movimiento y la resistencia muscular del tronco con la aplicación de la cinta Kinesiotape durante una semana y si hay efecto residual cuatro semanas después.	N=60 Con dolor lumbar crónico inespecífico al menos 3 meses, 18-65 años, 4 o + Roland - Morris y Cuestionario de Discapacidad.	G.experimetal:30 vendaje neuromuscular en columna lumbar durante 1 semana. G.control:30 Taping farsa durante una semana.	Las personas con dolor lumbar crónico inespecífico mejoran significativamente después de la aplicación en la discapacidad, dolor, resistencia isométrica tronco y rango de movilidad. Tras 4 semanas solo se mantuvieron dolor y la resistencia muscular.	9/10	I: Estudio intra-sujetos II: Estudio aleatorizado simple ciego controlado.

3.Espejo Apolo	y 2011	Revisión de los efectos logrados del KT en los estudios científicos publicados en la última década.	De 84 artículos analizados, solo 37 cumplen criterios de inclusión	Búsqueda en: PubMed, PEDro, Scopus, The Cochrane Library, EMBASE, Cinahl y ScienceDirect con palabras clave: kinesiotaping, Kinesio tape, kinesiotaping, muskuloskeletal tape, medical taping concept, athletic tape.	KT puede ser una técnica complementaria la cual aporta beneficios pero con necesidad de evidencia científica.	Revisión bibliográfica.
4.Martínez-Wong et al.	2014	Eficacia del KT a corto plazo en personas con dolor cuello y espalda alta en comparación con grupo placebo y vendas adhesivas convencionales.	N=64 Divididos en 3 grupos.	G.Control: tensoplast G.Placebo G.Experimental: KT Durante 72 horas Se mide el dolor, discapacidad y umbral de dolor antes, inmediatamente después y 72 horas después del vendaje en el trapecio superior en ambos lados.	Obtuvieron mejorías similares en los 3 grupos estadísticamente significativas.	Ensayo clínico Controlado, doble ciego.

5. Kachanuthu et al.	2014	Comparar los efectos de Kinesio Taping y tratamiento tradicional de la lumbalgia crónica inespecífica.	N=40 NSCLBP (30 hombres y 10 mujeres)	con	N=20 Tratamiento KT N=20 Terapia física sin KT, ejercicio de estiramiento de espalda, psoas, isquios y fortalecimiento abdominal 3 sesiones/semana 4 semanas	Tanto KT como la terapia física son eficaces para el tratamiento de NSCLBP.	3/10	Ensayo clínico aleatorizado
6. Chang et al.	2014	Investigar el curso de intensidad de espalda en relación con embarazo y la interferencia del dolor durante el 3 trimestre. - Identificar los factores riesgo .	N= 214 mujeres embarazadas Edad: 20-45 años Taiwán		Cuestionario 3 momentos durante el 3º trimestre embarazo (28,32,36 semana)	Dolor lumbar aumento pero la intensidad es estable. Catastrofismo, depresión, intensidad de dolor relacionado con el tiempo predice un aumento de la interferencia de dolor.		Diseño Longitudinal
7. Quaresma et al.	2010	Evaluar prevalencia dolor espalda durante 4 periodos diferentes de embarazo.	N:49 mujeres embarazadas. Edad: 20-39		Evaluar en las semanas 12, 20, 32 y 37 con una pregunta del NIH Registro de Actividad. (ACTRE).	El dolor de espalda es frecuente durante el embarazo y varía en los diferentes		Estudio longitudinal

		años.		periodos.		
8.Sipko et al.	2010	Evaluar si el dolor de espalda durante el embarazo y postparto está conectado con alteraciones estáticas en alineación pelvis, disfunción art sacroiliaca y la irritación de lig. pelvis y región lumbosacra .	N= 30 8º mes de embarazo.	Técnicas de examen manual. -Alteración estática pelvis. -Irritación lig. iliolumbar, sacrotuberoso, sacroiliaco e interespinosos. -Patrick Fabere -Guillet. -Pruebas flexión.	Pueden aparecer alteración estática de la pelvis y disfunción de la articulación sacroiliaca en el embarazo y postparto. El embarazo puede causar tensión en la región lumbosacra y pelvis.	Estudio longitudinal.
9.Kalus et al.	2008	Evaluar si el uso de Bellybra se asocia con cambios en la intensidad de dolor, actividad física y satisfacción de la vida después de 3 semanas en comparación con el Tubigrip.	N= 115 Control:60 Estudio: 55 Entre 20-36 semanas de gestación Con dolor dorsolumbar o pélvico posterior.	Participantes asignadas al azar en el grupo control y de estudio. Uso de Bellybra y Tubigrip durante 3 semanas.	El BellyBra y Tubigrip redujeron la intensidad del dolor de espalda baja, siendo BellyBra más eficaz. Recomendable para mujeres con dolor de espalda y pélvico durante el embarazo	6/10 Ensayo aleatorizado controlado.
10.Lázaro-Villar et al	2012	Analizar la efectividad del KT en todo el ámbito		Las bases de datos fueron MedLine, Sport Discus,	Se concluye que la técnica tiene	Revisión bibliográfica

		<p>fisioterapéutico</p>		<p>Cochrane, PEDro, TESEO, Clinicaltrials.gov y ScienceDirect. Se consultó a la Kinesio Taping Association y Asociación Española de Vendaje Neuromuscular. Se incluyó ensayos clínicos, casos clínicos y estudios de casos con metodología definida. En total se realiza una revisión de 26 artículos.</p>	<p>resultados positivos pero deben realizarse estudios científicos relevantes para contrastar la efectividad de esta técnica.</p>	<p>ca.</p>
<p>11. Gak et al</p>	<p>2013</p>	<p>Presentación de un trabajador sedentario femenino con postura hombro redondeado (RSP), en el que el dolor disminuyó después de la corrección de su RSP con cinta kinesiología</p>	<p>1 trabajador sedentario</p>	<p>sujeto</p> <p>Se aplica Kinesiotape en el hombro y porción superior de la espalda durante 1 mes (6 veces/semana), cada sesión 16 horas sin otras intervenciones.</p>	<p>El dolor de espalda disminuye después de la aplicación de KT . Se cree que la kinesiología puede ser utilizado para recuperaciones de dolor de espalda superior.</p>	<p>Caso clínico</p>

Tabla 2: Análisis de los 11 estudios seleccionados en la búsqueda. Elaboración propia.

La calidad metodológica de los ensayos clínicos ha sido valorada a través de la escala PEDro, una escala basada en la lista Delphi, desarrollada por Verhagen y colaboradores. Esta escala sirve para identificar con rapidez la validez interna y externa de los ensayos clínicos.

Resultados

1. Lee y Yoo(19).

Se llevaron a cabo dos mediciones, una antes y otra después de la ptt. Tras la aplicación del KT, los ángulos de inclinación pélvica anterior se redujeron a 11º y 12º en los lados derecho e izquierdo, la palpación de las dos áreas glúteas disminuyó a 7 en la escala EVA. Los resultados obtenidos en las pruebas de palpación se han convertido en negativos al igual que la prueba en supino sentado del SIJ izquierda. Respecto a las pruebas de provocación de dolor para SIJ derecho, Gaenslen dio positivo pero Patrick y las pruebas REAB fueron negativas.

Una vez eliminado la aplicación del KT, los ángulos de inclinación pélvica anterior fueron de 13º y 17º en el lado derecho e izquierdo, siendo superiores a los medidos tras la aplicación de KT pero inferiores a los medidos en la evaluación inicial (17.5º y 19º). La palpación del área de glúteos se mantuvo en 7. Los resultados de las pruebas de palpación del movimiento permanecieron negativos. No se produjo dolor en las pruebas de Gaenslen, Patrick, POSH o REAB para el SIJ derecha pero si dio REAB un resultado positivo para SIJ izquierda.

Tras una segunda aplicación, los ángulos de inclinación pélvica se redujeron a 19º y 14º en el lado derecho e izquierdo. La palpación en el área glútea disminuyó a 6 en la escala EVA en el lado derecho y 5 en el lado izquierdo. En las pruebas de palpación de movimiento, los resultados negativos persistieron en ambos SIJS. No se produjo dolor en Gaenslen, Patrick, POSH o pruebas de REAB en ambas SIJS.

Tras la eliminación de la segunda aplicación, todos los resultados de la prueba de movimiento de palpación de habían convertido en negativo y el dolor experimentado en las pruebas de provocación de dolor se resolvió.

A la palpación del área glútea de ambos lados, no hay dolor después de la aplicación del KT octavo en ambos lados.

En la evaluación final, un día después de la eliminación de la aplicación de KT, los ángulos de inclinación pélvica anterior habían disminuido a 10º en el lado derecho y 10.5º en el izquierdo. Los resultados se mantuvieron negativos en la prueba de palpación de movimiento en ambos SIJS y no experimentó dolor en las pruebas de provocación de dolor. El ángulo de CObb había reducido a 47º y el ángulo horizontal sacro a 31º. El sujeto pudo volver a dormir en posición supina sin dolor y no experimentó dolor o rigidez mientras realiza flexión anterior en bipedestación.

2. Castro- Sánchez et al (20).

En este estudio valoran los efectos beneficiosos sobre la discapacidad, dolor, kinesiofobia, rango de movimiento y la resistencia muscular del tronco con la aplicación

de la cinta Kinesiotape durante una semana y si hay efecto residual cuatro semanas después.

Al final de la semana con la cinta in situ, hubo una mejoría estadísticamente significativa en las dos medidas de discapacidad (Índice de Discapacidad Oswestry mejoró 2 puntos en el grupo experimental y empeoró 2 en el grupo control; el Cuestionario de Discapacidad de Roland Morris también mostró beneficio), pero cuatro semanas más tarde ya no hubo diferencia significativa entre los grupos en las dos medidas.

El dolor mejoró significativamente más en el grupo experimental al final de una semana que en el grupo control y además se mantuvo cuatro semanas después. Respecto al miedo de movimiento no se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en una semana o cuatro semanas después. El rango de flexión del movimiento fue de 3 grados mayor en el grupo experimental, pero no se mantuvo cuatro semanas más tarde. La resistencia muscular del tronco mejoró significativamente después de una semana y se mantuvo cuatro semanas más tarde (McQuade aumentó 13 segundos en el grupo experimental y se agravó 9 segundos en el grupo control, cuatro semanas más tarde la diferencia entre los grupos fue de 18 segundos en favor del grupo experimental).

3. Espejo et al (15).

El objetivo de esta revisión es analizar los efectos del Kinesiotape en los estudios científicos publicados en la última década.

De los 84 artículos analizados solo cumplieron los criterios de inclusión 37 artículos. Se observa un incremento importante de artículos en los últimos años siendo el 2010 el año de mayor publicación (29,73%). La literatura científica centra su interés en los efectos terapéuticos sobre el sistema musculoesquelético, representando un 78,38% del total de los artículos analizados.

Sobre el dolor hay 8 estudios. El estudio de Tsai et al. el cual analiza el efecto analgésico del vendaje en sujetos que padecen fascitis plantar obteniendo resultados satisfactorios. En el estudio de Kaya et al analiza el efecto en la percepción dolorosa y propioceptivos en el síndrome de impingement con el que logra efectos inmediatos en el dolor. Kim et al analiza el efecto analgésico en dolor lumbar encontrando diferencias significativas referentes al grado de dolor. El trabajo de González Iglesias et al encuentran diferencias significativas en aquellos que se les aplicó vendaje y los que no en pacientes con latigazo cervical. Respecto a la rodilla hay 2 artículos que muestran resultados muy alentadores a través de la activación del vasto interno, posicionando mejor la rótula y disminuyendo el dolor. Kalichman et al confirman los efectos beneficiosos del KT en la reducción del dolor en la meralgia parestésica.

Sobre la movilidad hay 14 estudios que analizan el efecto del vendaje siendo el hombro y columna lumbar las estructuras más estudiadas.

De los 5 artículos relacionados con el hombro solo Hsu Et al compara los resultados obtenidos con KT entre el grupo de estudio y el grupo placebo. Respecto a la columna vertebral, Yoshida y Kahanov y Merino et al concluyen que el KT produce un aumento significativo de flexión de tronco. No obstante estos estudios presentan algunas deficiencias metodológicas y por tanto tienen un alto nivel de sesgo.

Sobre la propiocepción hay 8 artículos de los cuales tres hacen referencia a la articulación del tobillo, cuatro a la articulación de la rodilla y luxación de rótula y uno analiza la influencia del vendaje en la actividad eléctrica del bíceps femoral y gemelo externo.

Sobre la fuerza existen 4 artículos y ninguno de ellos puede afirmar que el KT influya en el aumento o la disminución de la fuerza. Además ninguna emplea grupo control pero sí hacen comparativa entre otro tipo de vendaje.

Sobre la circulación linfática y venosa hay 2 artículos. En ambos se ve una reducción significativa del linfedema respecto a otros tratamientos más convencionales..

Respecto al sistema nervioso se encontró 5 artículos en los que Sliwinski et al afirma tener gran efectividad en el tono muscular y fascial mientras que Karadag-Saygi et al no demuestra tener una reducción de la espasticidad en el pie equinovaro. Otro autores observaron mejores en la función de las extremidades superiores debido a la estimulación sensitiva aferente que proporciona la cinta y concluye afirmando que el KT mejora la estabilidad y cierre bucal disminuyendo el babeo.

Sobre el sistema respiratorio solamente se encontró un artículo en el cuál se observa un resultado óptimo ya que mejora la capacidad vital.

4.Martinez- Wong et al (21).

El objetivo fue ver la eficacia del KT a corto plazo sobre dolor de cuello y espalda alta en comparación con grupo placebo y venda adhesiva convencional.

No hubo diferencias significativas entre los grupos respecto a las características de la medición de referencia.

No se encontró diferencias significativas entre los grupos de con respecto a los instrumentos utilizados, pero si se observó que los participantes de los 3 grupos mostraron mejoría significativa en los valores de END, IDC y UDP inmediatamente y a las 72 H después de las intervenciones.

Examinando las variables de sexo y grupo no se encuentran diferencias significativas entre los grupos, pero si hubo diferencias significativas con respecto al grupo en 2 mediciones de la algometría. El UDP aumentó más en hombres que en mujeres.

5.Kachanathu et al (22).

El objetivo fue comparar los efectos de Kinesiotaping y tratamiento tradicional de la lumbalgia crónica inespecífica.

Hubo diferencias significativas en cada grupo respecto las medidas previas y posteriores del dolor, ADL, flexión de tronco y extensión ROMs pero no mostraron diferencias significativas entre los grupos.

6. Chang et al(23).

El objetivo de este estudio fue investigar el curso de la intensidad de dolor de espalda relacionado con el embarazo y la interferencia del dolor durante el tercer trimestre y el segundo objetivo identificar los factores de riesgo asociados a los cambios de rumbo.

Según el estudio la intensidad media de dolor no mostró cambios significativos en el tiempo por lo que la hipótesis de que la intensidad del dolor aumenta en el tercer trimestre no fue apoyada. Respecto a la interferencia del dolor, si mostró un aumento significativo de T1 y T3 y por tanto si fue apoyada la hipótesis de que la interferencia de dolor aumenta durante el tercer trimestre.

Los factores como el catastrofismo del dolor, la intensidad del dolor y la depresión se asociaron con un aumento de la interferencia dolor relacionado con el embarazo.

7.Quaresma et al(24).

El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de dolor de espalda durante cuatro diferentes periodos dentro de un embarazo (12,20,32,37 semanas de embarazo).

Los datos estadísticos se obtuvieron a través del programa SPSS y se compararon los resultados en relación al dolor de espalda con el ANOVA.

El primer análisis reveló un resultado significativo en $p < 0.001$ indicando que existe una diferencia entre los distintos periodos del embarazo analizados. Se observó que hubo una disminución de dolor en la semana 20 de gestación (1.23) y que tiende a subir en la semana 32 (2.12) manteniéndose en todo el tercer trimestre lo que indica una estabilización del nivel de dolor de espalda. Todas las mujeres reportaron dolor en la región lumbar con un aumento a lo largo del día.

La observación de los datos reveló que una mujer (2.1%) nunca tuvo dolor de espalda durante el embarazo, 7 (14.3%) mujeres mostraron dolor en cada momento de la evaluación y 10 (20.4%) reportaron dolor en el tercer trimestre. También se observó los porcentajes de dolor como a las semana 12 el 71.4% de las mujeres tenían dolor, en la semana 20 disminuyó al 16.3% y en las semanas 32 y 37 91.7% y 98% respectivamente.

8.Sipko et al (25).

El objetivo de este estudio fue evaluar si el dolor de espalda durante el embarazo y postparto está conectado con alteraciones estáticas en la alineación de la pelvis, disfunción sacroiliaca y la irritación de los ligamentos de la pelvis y región lumbosacra.

Respecto el IMC un 90% de las participantes era normal. Durante el periodo de embarazo, el 60 % tuvo sobrepeso y tres meses después del postparto el 78% volvió a su masa corporal normal.

Respecto al dolor el 60% de las mujeres en el octavo mes del embarazo sufrían dolor de coxis mientras que tres meses después del parto solo un 36%. El dolor en la zona lumbosacra fue sufrido por el 76% de las mujeres durante el embarazo y un 60% después del parto.

Se descubrió que el 70% de las mujeres tenían alteraciones estáticas en la pelvis en la posición de pie y el 47% en la posición de sentada. Por otro lado, un 36% de las mujeres durante el embarazo tenían trastornos de las articulaciones sacroiliacas o de la cadera disminuyendo a un 23% después del parto. Por último lugar se observó que los ligamentos interespinosos (60%) estaban irritados con mayor frecuencia pero el dolor más frecuente se asoció con los ligamentos iliolumbares (40%) y sacroiliacos (36%) durante el embarazo. Tres meses después del parto, estos porcentajes disminuyeron pero la tensión del ligamento sacrotuberoso aumentó hasta un 10%.

9. Kalus et al(26).

El objetivo primario fue determinar el uso de Bellybra durante la segunda mitad del embarazo y los cambios asociados en la escala analógica visual, gravedad de espalda baja y dolor pélvico posterior y escala Likert después de 3 semanas de uso. Como objetivo secundario fue evaluar el dispositivo asociado a la satisfacción de la vida (SLWS) y en el uso de tratamiento adicionales para el dolor de espalda.

- **Entre los grupos**

Después de 3 semanas, no hubo diferencias significativas entre el grupo control y de estudio. El grupo de estudio tuvo una reducción significativa en comparación con el grupo control en el impacto del dolor de espalda mientras duermen, levantarse de una posición sentada y caminar y no hubo diferencias significativas sentado, sentarse y el impacto general. Respecto el seguimiento SWLS las puntuaciones no fueron significativamente diferentes entre los dos grupos.

- **Dentro de cada grupo.**

En el grupo de estudio hubo una reducción significativa en la VAS y en el impacto del dolor de espalda al dormir, levantarse de una posición de sentado, sentado, sentarse, caminar, trabajar y en general las actividades diarias durante el periodo de estudio. Por otro lado no hubo diferencias significativas con la puntuación de satisfacción con la vida.

En cuanto al grupo control, también hubo una reducción significativa en la puntuación VAS y en el impacto de dolor de espalda al levantarse de una posición sentada, sentarse y trabajar pero ningún cambio en el sueño, caminar y su impacto global. Tampoco hubo ningún cambio significativo en la satisfacción con la vida.

- **Otros resultados**

Tras acabar el ensayo, 11 mujeres de estudio y 23 del grupo control informaron que habían usado otros tratamiento para el dolor durante el periodo de estudio. El 78 % declararon que era útil el dispositivo Bellybra y 62.5% el Tubigrip.

10.Lázaro-Villar et al(16).

Este estudio analiza la efectividad del KT en todo el ámbito de la fisioterapia. Comienza con dos artículos que valoran la aplicación del KT en la articulación de la rodilla. El primero, Osterhues analiza un caso clínico de luxación rotuliana, aplica el vendaje para valorar el efecto sobre el edema, el dolor y la inhibición del cuádriceps obteniendo una respuesta positiva. En el segundo artículo, Brandon y Paradiso estudian la relación entre el KT y el dolor fémoro-patelar en tres casos clínicos. Tras la aplicación, todos los pacientes refieren gran mejoría al realizar las AVD sin molestias y pudiendo volver a la práctica deportiva. Un artículo hace referencia a la eficacia del KT en el linfedema del miembro superior comparándola con el vendaje tradicional. Tsai y Cols valoran varios ítems y concluyen que el KT puede sustituir de manera eficaz al vendaje tradicional

En lo que respecta a la propiocepción encontramos dos artículos que hablan de la articulación del tobillo. Murray obtiene resultados positivos tras aplicar KT al tomar la medida a 10º de flexión plantar mientras que Halsth y Cols no muestra diferencias significativas entre la aplicación del KT y sin él.

Cinco estudios se encontraron sobre el efecto del KT para mejorar la fuerza muscular. Fu y Cols revela diferencias insignificantes en la fuerza muscular del cuádriceps. Slupik y Cols aprecian un aumento de la actividad bioeléctrica en la musculatura del vasto medial 24 horas después de la aplicación y se mantuvo 48 horas después de ser retirada. Murray estudió la fuerza en cuádriceps, musculatura poplíteica y en la cara anterior de la tibia y tras el uso del KT, aumento 1,5 veces la fuerza del cuádriceps y la sensación subjetiva de mayor fuerza de contracción.

Nosaka estudia la musculatura del codo obteniendo resultados óptimos, sobre todo en isométricos.

Vera-García y Cols estudian el grado de respuesta refleja de los músculos bíceps femoral y gemelo externo en una situación rápida e inesperada en la que no se obtiene resultados de mejora.

Hay dos estudios que tratan del efecto del KT en la variación del volumen de circulación sanguínea periférica. El estudio de Kase y Kashimoto que tras la aplicación hubo un aumento del volumen circulatorio en el grupo de estudio. Kataoka utilizó la aplicación en los gastrocnemios, midiendo en reposo y después del ejercicio. Los resultados evidencian un aumento en la circulación periférica.

Sobre la extensibilidad de la musculatura y el aumento del rango de movimiento se encontraron 2 artículos. Ebbers y Pijnappel aplica KT en la dirección del nervio ciático y los resultados mostraron mejoría en cuanto al aumento de estiramiento de los músculos isquiotibiales y mejoría en la movilidad de miembros inferiores. Yoshida y Kahavnov se centran los movimientos de la zona lumbar a través de un ensayo clínico. Encuentran una diferencia significativa en el rango de movimiento en flexión comparándolo con el grupo sin KT.

Seguimos con cuatro estudios que analizan estas variables (dolor, propiocepción, fuerza muscular, amplitud de movimiento..) en pacientes con dolor y disfunción de hombro y otro estudio con whiplash. En todos los estudios se obtienen resultados positivos.

Para acabar, solo uno hace mención al diafragma en el que los 3 casos analizados evolucionan favorablemente tras la aplicación del KT. Por último en el ámbito de la Fisioterapia neurológica se ven resultados óptimos como desaparición del dolor, disminución de la hipersensibilidad, alineamiento postural, control tronco, mejora en la funcionalidad o disminución del babeo.

11. Gak et al(27).

Este estudio muestra como la aplicación del Kinesiotape ayuda a disminuir el dolor. Tras un mes, el dolor de espalda había disminuido a 0/10 en la escala VAS, la distancia de las mediciones y la medición en supina también había disminuido. También se observó, que en la vista antero-posterior del hombro izquierdo (lado doloroso) mostró que el RSP (postura hombro redondeada) había disminuido comparándolo con el nivel inicial. El TSD (distancia total escápula) había disminuido en los dos lados y la PML(longitud pectoral menor) había aumentado en ambos lados. La paciente ya no se quejó de dolor de espalda durante el trabajo de escritorio.

2. INTERVENCIÓN

Después de haber analizado el marco teórico a través de la revisión bibliográfica descrita anteriormente, vamos a desarrollar la metodología de la intervención que proponemos.

Diseño del estudio

Se lleva a cabo un estudio experimental prospectivo, puesto que se diseña en el presente y se va a analizar transcurrido un tiempo. El estudio experimental será de simple ciego donde el examinador va a conocer el tipo de grupo asignado y la intervención de cada paciente pero el paciente lo ignora.

Participantes

Para este estudio hemos estimado la necesidad de un tamaño muestral de 15 mujeres embarazadas en cada grupo. Ante la posibilidad de que haya alguna pérdida o alguna sujeto no falle, añadimos 2 pacientes más a cada grupo. Por lo que necesitaremos un total de 34 sujetos.

Las pacientes serán reclutadas en un centro de fisioterapia pelviperineal en Pamplona y a través de centros de atención a la mujer descritos posteriormente para aquellas mujeres voluntarias que quieran participar. También se informará a las matronas y ginecólogas de los centros para que sean conocedoras del proyecto y nos ayuden a la captación de nuestras sujetos.

Población diana.

Nuestros sujetos van a ser mujeres embarazadas entre la 12 semana y 24 semana de gestación. Se va a desarrollar en la ciudad de Pamplona (Navarra) la cual consta de 196.955 habitantes (INE, 2013) de las que 102.959 son mujeres. Durante el año 2013, contamos con 1.658 nacimientos en Pamplona, según el padrón Municipal de Habitantes.

Captación de mujeres.

La captación de las sujetos tendrá lugar entre los meses de Junio 2015 y Agosto 2015 en el centro fisioterápico pelviperineal y además se pondrán carteles en los centros de salud y atención a la mujer para aquellas que quieran participar voluntariamente en el programa. Los centros de salud y atención a la mujer serán: Centro de Salud (AURITZ / BURGUETE), Centro de Salud (VILLAVA / ATARRABIA) y Centro de Salud (BURLADA / BURLATA). Se informará a las participantes sobre los contenidos de la investigación: los cambios posturales que sufren durante el embarazo y la prevalencia de dolor durante y después del embarazo. A todas las mujeres se les entregará un consentimiento informado (Anexo 1), que deberán firmar y aceptar para participar bajo su responsabilidad y sin sometimiento, y una hoja informativa del proyecto (Anexo 5).

Dicho programa se divulgará a través de redes sociales y carteles informativos acerca del programa para animar a la gente a participar.



Figura 3: Cartel informativo. Elaboración propia.

Grupos control y grupo experimental

Para que ambos grupos sean comparables deben estar repartidos por igual entre los grupos. La asignación de los sujetos a cada grupo se realizará de forma aleatoria, utilizando una tabla de números aleatoria generada informáticamente.

En ambos grupos se realizará un tratamiento estándar que consistirá en tres posturas de RPG y una serie de estiramientos durante el tercer trimestre. Las posturas y estiramientos se describen en el Anexo 7.

El grupo experimental va a estar formado por 17 mujeres. Éstas llevarán a cabo el tratamiento estándar más el tratamiento con Kinesiotape en el tercer trimestre de gestación.

El grupo control también estará formado por 17 participantes, las cuales solo realizarán el tratamiento estándar durante el tercer trimestre de embarazo. Este grupo también será valorado y medido igual que el grupo experimental para poder comparar al final del tratamientos los resultados y comprobar la hipótesis.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Que sean mujeres.
- Aquellas mujeres que se encuentren entre 12 semanas y las 24 semanas de gestación.
- Mujeres embarazadas con dolor lumbar relacionado con el embarazo.
- Que puedan ir al centro clínico al que acuden los últimos 3 meses de embarazo.

Criterios de exclusión:

- Se excluirá a aquellas mujeres que sufran con frecuencia algún tipo de dolor de columna vertebral y pelvis, escoliosis, etc. En definitiva alguna patología relacionada con la espalda que no esté relacionado con el embarazo.
- No ser capaz de entender el procedimiento a seguir
- Ausencia a las sesiones del tratamiento.

Procedimiento: intervenciones y control del programa.

El plan de prevención se desarrollará en Pamplona en el periodo Septiembre 2015-febrero 2016 (6 meses). En primer lugar se informará a las pacientes de todo lo relacionado con el estudio aportando tiempo para preguntas y dudas planteadas finalizando con la entrega de un cuestionario para certificar los requisitos de los criterios de inclusión y exclusión (Anexo 2) y recogida del consentimiento informado (Anexo 1). Se les hará entrega de una hoja informativa (Anexo 5) donde se explique todo el desarrollo del tratamiento y de la información sobre los cambios anatómicos y fisiológicos que sufren durante el embarazo.

Se les explicará que el mes anterior de la 20 semana de gestación, se tendrán que poner en contacto con el examinador para concretar las fechas para realizar el tratamiento, ya que se necesitarán 4 días al mes, un día por semana, durante el 7º-9º mes de embarazo, es decir, 3 meses.

El diagnóstico del dolor lumbar es complicado, ya que el dolor es algo subjetivo y en definitiva, es una combinación de todos los problemas. Para ello, distinguiremos el dolor lumbar del dolor pélvico a través de las pruebas de Patrick y Gaenslen.

Una vez que se haya certificado los requisitos para el programa, se realizará una valoración antes de empezar con los tratamientos, donde se analizarán las siguientes variables:

- Dolor lumbar a través de la Escala Visual Analógica.
- Inclinación pélvica anterior a través de PALM.
- Cifosis y Lordosis lumbar a través del dispositivo Spinal Mouse, fotografías en el plano sagital y distancia total de la escápula con una cinta métrica.

El tratamiento estándar consistirá en tres posturas de RPG combinado con estiramientos de la espalda que se describen en el Anexo 6. Las posturas de RPG se realizarán una vez por semana durante los últimos 3 meses en el centro y los estiramientos se realizarán en casa, una vez aprendido bajo la supervisión del fisioterapeuta. En el caso del grupo experimental, se realizará antes de la aplicación del Kinesiotape.

El tratamiento con Kinesiotape se va a distribuir de la siguiente manera:

La primera semana de cada mes, tras la valoración general, se colocará la primera aplicación de corrección lumbar (Anexo 4), la cual vamos a utilizar como soporte abdominal con un efecto similar a la faja Bellybra (10). Lo que queremos conseguir es evitar que el aumento del diámetro de la tripa y el aumento de peso lleven el centro de gravedad hacia anterior y provoque la lordosis lumbar.

La segunda semana, valoraremos de nuevo la lordosis lumbar tras la eliminación de la cinta y pasaremos a aplicar la corrección de la cifosis (Anexo 4). Esta aplicación va a ayudar a "llevar los hombros hacia atrás" de tal manera que nos va a corregir la postura cifótica, en este caso, causada por el peso de las mamas. La técnica actúa como un recordatorio para que la paciente sepa cómo ha de corregir su postura. Aunque la relación entre causa y efecto entre el dolor y la alineación no está claro, muchos estudios han obtenido resultados positivos tras realizar una corrección mecánica. Gak et al nos demuestra en su estudio como disminuyó el dolor tras una corrección con Kinesiotape(27).

La tercera aplicación va a ser una técnica correctora de la inclinación anterior de la pelvis (Anexo 4) que se aplicará la tercera semana de cada mes. Ésta se aplicará tras haber valorado la cifosis una vez eliminada las tiras. La inclinación anterior de la pelvis es una alteración que según varios estudios, ocurre muy a menudo en las mujeres embarazadas, acompañado con una lordosis lumbar(3)(4). Lo que conseguimos con estas tiras es ayudar al músculo oblicuo externo y abdominales, los cuales están involucrado en la inclinación posterior, a través de una corrección mecánica directamente sobre la cresta iliaca hacia la inclinación posterior con Kinesiotape. Vemos como en los estudios de Lee y Yoo y Lee et al obtienen resultados positivos al aplicar esta técnica (19)(28).

La última semana del mes, se volverá a realizar una valoración de todas las variables, después de eliminar la última aplicación.

Esto se realizará durante los 3 últimos meses del embarazo. Cada aplicación tiene que durar como mínimo 3-5 días, lo ideal es tenerla puesta hasta la siguiente sesión donde el examinador la eliminará y aplicará la siguiente. Muy importante que recordemos a las pacientes que en caso de molestia, picor, alergia o algún síntoma desagradable se eliminen la aplicación y nos avisen. También deberán hacer entrega las participantes de la hoja de respuestas (Anexo 3) cada semana para que podamos valorar la funcionalidad de las tiras.

El objetivo de estas aplicaciones, es utilizarlas como estímulo y recordatorio para mantener una postura correcta

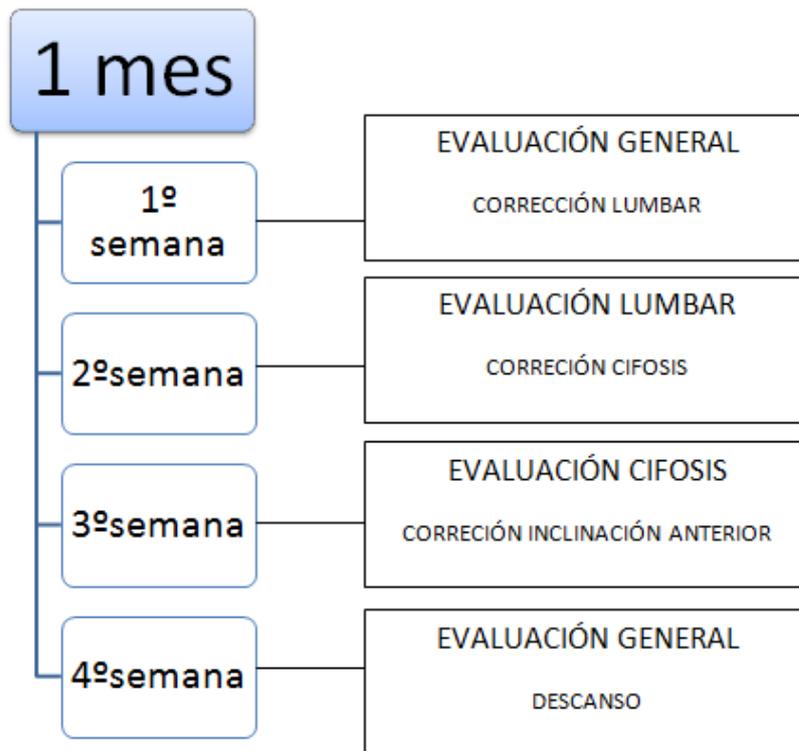


Tabla 3. Distribución de las aplicaciones de Kinesiotape en cada mes.

Elaboración propia

Material y Presupuesto estimado

KINESIOTAPE	750 EUROS
TIJERAS ESPECIALES PARA KINESIOTAPE	39 EUROS
TENSOPRAY 300MRG (X3)	13 EUROS x 3 = 39 EUROS
SPINAL MOUSE	10.164 EUROS
PALM	275 EUROS
CÁMARA FOTOGRÁFICA	60 EUROS

ORDENADOR	400 EUROS
CINTA MÉTRICA	5 EUROS
FIXOMULL	82 EUROS
TOTAL	11.814 EUROS

Variables a analizar.

Dolor

Para medir el dolor vamos a utilizar la Escala visual analógica (EVA), la cual se ha utilizado en estudios previos que investigan el dolor. Es la escala más validada y es un método fiable para evaluar la intensidad del dolor. La escala consiste en una línea recta horizontal de 100mm con anclajes en los extremos que van desde la ausencia de dolor "0" hasta el peor dolor imaginable "10". Vamos a solicitar al paciente que marque en la línea el nivel de dolor que sienta (26).

Inclinación pélvica anterior

Para la medición de la inclinación pélvica vamos a utilizar un medidor de la palpación (PALM; Rendimiento Logro Associates, St Paula, MN). Consta de dos brazos y un inclinómetro. Es un instrumento validado y confiable.

Colocaremos la punta de la pinza de la PALM con el ASIS ipsilateral y PSIS. Lee et al obtuvo una fiabilidad de 0.90 en el intratest(28)(29).



Figura 4 . PALM, medidor de la inclinación pélvica(28).

Cifosis y Lordosis lumbar.

Spinal Mouse es un dispositivo de medición de superficie de la piel no invasiva para la curvatura de la columna. Es un dispositivo sencillo y fácil de manejar el cual realizar una valoración de las curvaturas mediante el análisis de movimiento a través de un acelerómetro rodante de superficie. El dispositivo consta de una unidad móvil con dos ruedas pequeñas que se desplazan a lo largo de la espalda y una estación informática conectados por telemetría. El valor de cada inclinación vertebral queda registrado como positivo o negativo cuando existe angulación cifótica o lordótica. Las mediciones se realizan desde la séptima vértebra cervical C7 hasta la tercera vertebra sacra S3.

Para medir la lordosis lumbar y la cifosis torácica, la paciente se colocará en bipedestación. Antes de evaluar, realizaremos dos marcas a nivel de las apófisis espinosas de C7 y S3. Pediremos que adopten una postura en bipedestación sin moverse, relajada y focalizando la mirada hacia el frente, con los pies separados a la anchura de los hombros, rodillas extendidas y brazos relajados a ambos lados del cuerpo.

El dispositivo se colocará justo en la marca de la piel C7 y se pulsará el botón para comenzar la medición rodando hasta la otra marca S3 donde se pulsará de nuevo el botón para detener la medición.

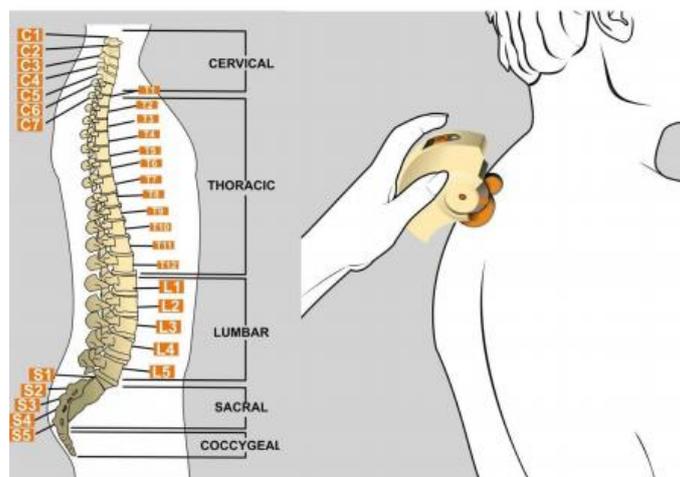


Figura5. Spinal Mouse es un dispositivo de medición de superficie de la columna vertebral(30).

Los datos obtenidos en un estudio presentan una alta fiabilidad intra e interevaluador con un coeficiente de correlación intraclass por encima de 0.80 (30).

Una segunda medición de la curvatura lumbar y cifótica se realizará mediante fotografías midiendo el ángulo tronco-pelvis y el ángulo tronco/Extremidades inferiores. El ángulo entre el tronco y la pelvis está formada por la línea desde el acromion hasta el trocánter mayor y la línea desde la espina ilíaca superior a la espina ilíaca superior posterior; y el ángulo entre el tronco y la extremidad inferior se define como la formada por la línea desde el acromion hasta el trocánter mayor y la línea desde el trocánter mayor hasta el maléolo lateral. Y para la cifosis se observará la tuberosidad mayor respecto el acromion.

Por último, la última medición será para asegurarnos la medición de la cifosis dorsal en la cual mediremos la distancia total de la escápula desde el ángulo inferior del acromion hasta la apófisis espinosa de la tercera vértebra torácica a través de una cinta métrica.

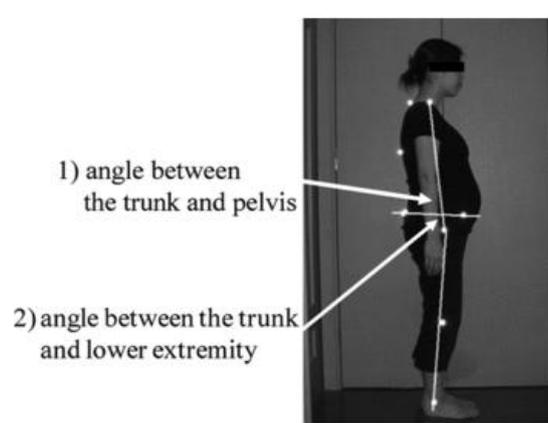


Figura6. El ángulo tronco-pelvis y el ángulo tronco/EEII a través de una fotografía(31).

Cronograma del desarrollo de actividades del programa.

ACT. DESARROLLADAS	SEPT-NOV.	DIC.	ENER.	FEBR.	MAR.	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPT-FEBR2016
Búsqueda de artículos en las bases de datos											
Planteamiento y creación del plan de prevención											
Presentación del programa en el centro de fisioterapia pelviperineal en Pamplona.											
Elección del personal participante											
Reunión equipo para llevar a cabo la actividad explicación del programa											
Búsqueda de sujetos y divulgación del programa											
Pedido del material											
Recogida de datos y Valoraciones											
Análisis estadístico											MARZO 2016- ABRIL 2016
Elaboración memoria											MAYO 2016
Redacción artículo											JUNIO 2016

Solicitud de autorización para su desarrollo

Descrita en el Anexo 6.

Análisis estadístico

En los meses de Marzo y Abril 2016, se llevará a cabo una evaluación de los datos obtenidos a través del programa SPSSStatistics 18.0 donde se almacenarán y organizarán los datos obtenidos. Se considerará significativo cuando la p sea menor o igual a 0.05.

Realizaremos un análisis estadístico donde podremos comprobar si nuestro tratamiento es eficaz en comparación con el grupo control y si disminuye el dolor, inclinación anterior de la pelvis, lordosis lumbar y la cifosis torácica en el grupo experimental en el grupo experimenta y en comparación con el grupo control.

También podremos observar si hay mayor riesgo de sufrir alteraciones posturales dependiendo de la edad de la sujeto embarazada , la altura y el peso.

Se utilizará Microsoft Office Excel 2007 para realizar gráficos y análisis estadísticos, progresiones lineales respecto al dolor en pacientes con tratamiento y sin tratamiento.

Indicadores cuantitativos

- Número de mujeres con menor lordosis lumbar respecto al grupo control.
- Número de mujeres con menor cifosis torácica respecto al grupo control.
- Número de mujeres con menor inclinación pélvica respecto al grupo control.
- Desarrollo del programa: número de sesiones realizadas, valorar si se ha cumplido el cronograma programado, etc.
- Participación de las mujeres asistentes en el programa: porcentaje semanal y mensual. Objetivo: conseguir el 80% de asistencia en cada uno de los tres grupos.
- Coste del tratamiento por mujer embarazada.

Indicadores cualitativos

- Hojas de respuestas semanales (Anexo 3).
- Evaluación de la Escala Visual Analógica.

RESULTADOS

Resultados

A finales de Abril 2016 tendremos los resultados terminados. Se valorará si se han cumplido los objetivos y la efectividad de las técnicas.

Se espera obtener buenos resultados que demuestren la efectividad del Kinesiotape como tratamiento en las embarazadas. También podremos averiguar si el Kinesiotape nos ayuda a mantener una postura correcta, evitando que el centro de gravedad se vaya hacia anterior y caudal como resultado de las valoraciones realizadas durante el tratamiento y comparándolo con el grupo que no recibió Kinesiotape. Podremos averiguar, si los ángulos de inclinación anterior de la pelvis, cifosis y lordosis lumbar disminuyen respecto a los valores iniciales y si se mantienen en el tiempo, así como un promedio del dolor en el grupo experimental y control que nos concluya que el grupo que recibió Kinesiotape, tiene una media de dolor menor que en el grupo control.

Se realizará una reunión para la exposición de los resultados a las participantes con el objetivo de fomentar la trasmisión de este tratamiento en el caso de que fueran positivo o por el contrario, si no es efectivo, eliminar el uso del Kinesiotape como tratamiento de corrección postural en las embarazadas. Por último, las participantes aportaran opiniones y aportaciones acerca del programa.

DISCUSIÓN

Discusión

Como podemos observar, no hay muchos artículos que incorporen la técnica del Kinesiotape en el tratamiento en una mujer embarazada.

Encontramos algunos autores que buscan una relación entre las alteraciones posturales durante el embarazo y factores que ocasionen dolor, pero se necesita más investigación sobre la relación entre los cambios posturales y las quejas de dolor de espalda. Esta complicación se debe a la dificultad de abordar la evaluación de la postura y las curvas de la columna, ya que la RX puede llegar a ser un método agresivo, si lo utilizamos varias veces, para observar la curvaturas de la columna durante el embarazo.

Chang et al, a través de un cuestionario, relacionó el dolor con factores como catastrofismo, intensidad del dolor y la depresión con un aumento del dolor. A mi parecer, estos factores se deben a la falta de información y educación por parte de las mujeres embarazadas sobre esta etapa, ya que muchas mujeres creen que los dolores y molestias son normales y no buscan atención médica. Quaresma et al. utiliza el NIH Registro de Actividad para evaluar la prevalencia de dolor de espalda en las mujeres embarazadas, obteniendo una mayor prevalencia de dolor en el tercer trimestre causado por el aumento del peso. Este autor observó que todas las participantes de su estudio reportaron dolor en la región lumbar. Me parece un buen motivo para seguir buscando la causa y tratamiento efectivo para disminuir esta prevalencia tan alta que existe actualmente. Otros autores, han expuesto herramientas útiles y válidas para medir las curvas de la columna vertebral, como el estudio de Lee et al. que utilizaron un inclinómetro llamado PALM, para medir la inclinación de la pelvis. No existe mucha variedad de herramientas que hagan los resultados válidos y fiables, por eso se necesita más investigación, ya que el embarazo es una etapa por la que pasan muchas mujeres jóvenes y en la que sufren muchos problemas musculoesqueléticos, incluso en algún momento del embarazo, algunas mujeres son incapaces de realizar tareas tan sencillas como cocinar, levantarse, caminar, etc.

Existen varias razones a los problemas de espalda como son la tensión mecánica, aflojamiento hormonal de los ligamentos, espondilolistesis, discopatías, disfunciones de las articulaciones sacroiliacas, sínfisis del pubis, etc, pero muchos estudios concluyen que la postura adoptada durante el embarazo si puede influir en los problemas de espalda durante el embarazo. Me llama la atención que ningún estudio relacione los dolores de espalda con el movimiento del feto, ya que estos movimientos pueden alterar las funciones miofasciales.

El aumento y distribución de la masa del tronco puede desplazar el centro de gravedad hacia anterior y caudal produciendo lordosis lumbar con inclinación anterior de la pelvis, como nuestros autores exponen en sus estudios como por ejemplo Sipko et al., pero por el contrario vemos como Okanishi et al. demuestra como las mujeres embarazadas en su estudio poseen una tendencia a la cifosis lumbar. Debemos destacar que no podemos generalizar en todas las mujeres embarazadas, ya que pueden influir muchos factores como la falta de información, ejercicio, peso, altura, edad, etc. En nuestro estudio, vamos a poder observar la evolución de las curvas durante el tercer trimestre del embarazo y poder sacar nuestras propias conclusiones.

Por otro lado, si hemos encontrado algún estudio que apoye el uso del Kinesiotape como corrector de una "mala postura" como en el estudio de Gak et al. sobre un oficinista con dolor de espalda superior y el estudio de Cole AK et al el cual mejoró la actividad muscular escapular en pacientes con hombros redondeados.

Aunque falta mucha investigación, el Kinesiotape se está utilizando cada vez más para prevenir lesiones en deportistas(32), circulación linfática, dolor, funciones musculares y desajustes de pelvis y hombro(15)(16) aunque la relación causa-efecto entre el dolor y la alineación no esté claro.

Una mujer embarazada sufre una serie de cambios físicos, orgánicos y mentales durante 9 meses, donde pasará por momentos de alegría, miedo, dudas y búsqueda de información. Casi todas las mujeres embarazadas experimentan problemas musculoesqueléticos , incluso un 25% (32) pueden llegar a impedir realizar actividades de la vida cotidiana.

Nosotros los fisioterapeutas, podemos aportar mucha información para mejorar el estado físico, prevenir molestias y prepararse para el parto, además de tratar aquellas molestias. El problema muchas veces es el tiempo que estas mujeres no poseen para el cuidado personal o que no acuden hasta que visualizan el problema. Nosotros como fisioterapeutas, tenemos que fomentar la idea de la prevención, ya que podemos evitar muchos problemas asociados a las patologías una vez instauradas.

Esta propuesta de tratamiento, va encaminada a seguir investigando sobre los tratamientos hacia las embarazadas, ya que existen pocos artículos con tratamientos eficaces y algunos pueden llegar a ser inadecuados en el alivio de los síntomas. Keskin et al en su estudio compara 3 tratamientos en 3 grupos experimentales: un grupo de ejercicios de inclinación y postura, estiramiento del miembro inferior y contracciones abdominales; otro grupo recibió TENS en la zona lumbar y otro grupo se le administró paracetamol. Por último, añade el grupo control. Los TENS es un tratamiento que no se suele utilizar mucho para el tratamiento del dolor lumbar en las embarazadas, pero vemos como estos autores demuestran que fue el más efectivo en comparación con los otros tratamiento sin que afectara al feto. Debemos observar que en este estudio, la muestra utilizada para el tratamiento con TENS es pequeña, y que muchos fisioterapeutas y paciente no quieren utilizar este método, por lo que se necesitará más estudios y una muestra más grande para poder proponerlo como un tratamiento seguro y sin riesgos. El tratamiento habitual que reciben estas mujeres, son ejercicios parecidos a los descritos en el grupo de ejercicio de Keskin et al. Como vemos, no son los más efectivos dentro de toda la gama de tratamientos existentes, pero son lo que más se transmiten. Debemos seguir investigando y descubriendo nuevos métodos que mejoren estas técnicas, sin ser invasivas y utilizando muestras más grandes, para poder disminuir esta prevalencia tan alta de dolor lumbar. En nuestro caso hemos escogido unas posturas utilizadas en la RPG para el tratamiento estándar, las cuales tienen resultados óptimos en el dolor lumbar (33)(34)(35), además de unos estiramientos. Estos ejercicios van encaminados un poco al tratamiento que se realiza habitualmente en mujeres embarazadas con dolor lumbar.

Se espera obtener unos resultados positivos que permitan elaborar una memoria y redactar un artículo para poder demostrar y motivar a muchos fisioterapeutas a seguir investigando en los tratamiento y métodos para abordar a las embarazadas.

Con este tratamiento con Kinesiotape, se espera aportar un nuevo método de tratamiento para poder disminuir la alta prevalencia de patologías y problemas musculoesqueléticos durante el periodo de gestación, asociados muchas veces, por las alteraciones posturales. Lo que queremos conseguir es ayudar a muchas mujeres embarazadas, muchas de ellas jóvenes, a seguir con su vida cotidiana lo más normal posible y pregonar el hábito de higiene postural y prevención, ya que podremos evitar muchas complicaciones, además de disminuir las bajas laborales de muchas mujeres y la ingesta de medicamentos.

Agradecimientos

Me gustaría aprovechar este espacio para expresar mi agradecimiento a todas las personas que han colaborado para la realización de este Trabajo de fin de grado.

En primer lugar, dar las gracias a Ana Maria Ibañez Pegenaute, tutora de este trabajo de Fin de Carrera, por guiarme y apoyarme a lo largo de todo este proceso.

En segundo lugar, a todos los compañeros fisioterapeutas y alumnos, que han aportado su opinión y han colaborado en aportar información relacionado con mi trabajo hasta el final del proyecto.

Por último agradecer a los profesores y colaboradores de la Universidad Pública de Navarra que gracias a su esfuerzo, han conseguido que sea posible la realización de este trabajo, así como la obtención del título de fisioterapeuta.

.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rueda BM, Rueda FM. El dolor pélvico en la embarazada: ejercicio y actividad. *Rev Int Med Cienc Act Física Deporte*. 2007;(27):7 – .
2. A S. The Effect of Kinesiotaping Therapy Augmented with Pelvic Tilting Exercises on Low Back Pain in Primigravidas During the Third Trimester. *Bull FacPhysTher* [Internet]. 2011 [cited 2015 Feb 5];16(1). Available from: <http://erepository.cu.edu.eg/index.php/BFPTH/article/view/453>
3. An Analysis of Posture and Back Pain in the First and Third Trimesters of Pregnancy. *J OrthopSportsPhys Ther*. 1998 Sep 1;28(3):133–8.
4. Romero-Morante M, Jiménez-Reguera B. Actuación del fisioterapeuta durante la gestación, parto y posparto. *Fisioterapia*. 2010 May;32(3):123–30.
5. Chau PC. Biomecanica & Fisioterapia: Control postural en el embarazo [Internet]. *Biomecanica & Fisioterapia*. 2013 [cited 2015 Feb 5]. Available from: <http://biomecanicayfisioterapia.blogspot.com.es/2013/09/control-postural-en-el-embarazo-leer.html>
6. Cambios Físicos tras el Parto y el tratamiento de Fisioterapia [Internet]. [cited 2015 Feb 27]. Available from: <http://www.fisioterapia-online.com/articulos/cambios-fisicos-tras-el-parto-y-el-tratamiento-de-fisioterapia>
7. Ee CC, Manheimer E, Pirota MV, White AR. Acupuncture for pelvic and back pain in pregnancy: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. 2008 Mar;198(3):254–9.
8. Lund I, Lundeberg T, Lönnberg L, Svensson E. Decrease of pregnant women’s pelvic pain after acupuncture: a randomized controlled single-blind study. *ActaObstetGynecol Scand*. 2006;85(1):12–9.
9. Garshasbi A, FaghihZadeh S. The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. *Int J GynaecolObstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. 2005 Mar;88(3):271–5.
10. Kihlstrand M, Stenman B, Nilsson S, Axelsson O. Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women. *ActaObstetGynecol Scand*. 1999 Mar;78(3):180–5.
11. Granath AB, Hellgren MSE, Gunnarsson RK. Water aerobics reduces sick leave due to low back pain during pregnancy. *J ObstetGynecol Neonatal Nurs JOGNN NAACOG*. 2006 Aug;35(4):465–71.
12. Akmeşe ZB, Oran NT. Effects of Progressive Muscle Relaxation Exercises Accompanied by Music on Low Back Pain and Quality of Life During Pregnancy. *J Midwifery Womens Health*. 2014 Jun 25;

13. Field T, Figueiredo B, Hernandez-Reif M, Diego M, Deeds O, Ascencio A. Massage therapy reduces pain in pregnant women, alleviates prenatal depression in both parents and improves their relationships. *J BodywMovTher*. 2008 Apr;12(2):146–50.
14. Guamán Buele HK, Quishpi Montero EA, Zeas Puga AL. Tratamiento fisioterapéutico en mujeres embarazadas con dolor lumbar, desde las dieciocho semanas hasta las treinta y dos semanas de gestación que asisten a la Clínica Humanitaria Fundación Pablo Jaramillo Crespo, Cuenca 2014. 2015 [cited 2015 May 4]; Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21511>
15. Espejo L, Apolo MD. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesiotaping. *Rehabilitación*. 2011 Abril;45(2):148–58.
16. Lázaro-Villar P, González-Cabello M, Martínez-de-Santos-Pérez-de-Mendiguren X, Cardenal-Marne PS. Revisión del Kinesio® Taping o vendaje neuromuscular como forma de tratamiento fisioterapéutico. *Cuest Fisioter*. 2012 Aug 2;40(1):65–76.
17. Francisco Selva Sarzo. Vendaje neuromuscular: manual de aplicaciones prácticas. *Physi-rehab-kineterapy-eivissa,sl*;
18. SijmonsmaJosya. *Manual Taping Neuro Muscular*. ANEID PRESS. 2^o; 2007. 200 p.
19. Lee J, Yoo W. Application of posterior pelvic tilt taping for the treatment of chronic low back pain with sacroiliac joint dysfunction and increased sacral horizontal angle. *PhysTher Sport Off J Assoc Chart Physiother Sports Med*. 2012 Nov;13(4):279–85.
20. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother*. 2012;58(2):89–95.
21. Martínez-Wong M, Recalde-Alzugaray YC, Hein EE, Pitana RM, Andrini LG, Pacheco FJ. La eficacia clínica del taping neuromuscular para el dolor de espalda alta y cuello: una prueba controlada aleatorizada. *Fisioterapia*. 2014 Jan;36(1):25–33.
22. Kachanathu SJ, Alenazi AM, Seif HE, Hafez AR, Alroumim MA. Comparison between Kinesio Taping and a Traditional Physical Therapy Program in Treatment of Nonspecific Low Back Pain. *J PhysTher Sci*. 2014 Aug;26(8):1185–8.
23. Chang H-Y, Lai Y-H, Jensen MP, Shun S-C, Hsiao F-H, Lee C-N, et al. Factors associated with low back pain changes during the third trimester of pregnancy. *J AdvNurs*. 2014 May;70(5):1054–64.
24. Quaresma C, Silva C, Secca MF, O'Neill JG, Branco null. Back pain during pregnancy: a longitudinal study. *ActaReumatol Port*. 2010 Sep;35(3):346–51.
25. Sipko T, Grygier D, Barczyk K, Elias G. The Occurrence of Strain Symptoms in the Lumbosacral Region and Pelvis During Pregnancy and After Childbirth. *J Manipulative PhysiolTher*. 2010 Jun;33(5):370–7.

26. Kalus SM, Kornman LH, Quinlivan JA. Managing back pain in pregnancy using a support garment: a randomised trial. *BJOG Int J ObstetGynaecol*. 2008 Jan;115(1):68–75.
27. Gak H-B, Lee J-H, Kim H-D. Efficacy of kinesiology taping for recovery of dominant upper back pain in female sedentary worker having a rounded shoulder posture. *Technol Health Care Off J EurSocEng Med*. 2013;21(6):607–12.
28. Lee J, Yoo W, Kim M, Oh J, Lee K, Han J. Effect of Posterior Pelvic Tilt Taping in Women With Sacroiliac Joint Pain During Active Straight Leg Raising Who Habitually Wore High-Heeled Shoes: A Preliminary Study. *J Manipulative PhysiolTher*. 2014 May;37(4):260–8.
29. The Accuracy of the Palpation Meter (PALM) for Measuring Pelvic Crest Height Difference and Leg Length Discrepancy. *J OrthopSportsPhys Ther*. 2003 Jun 1;33(6):319–25.
30. Moring Lang Tapia. Estudio de la cifosis torácica y la lordosis lumbar mediante un dispositivo electro-mecánico computerizado no-invasivo (Spinalmouse). Influencia del género, edad y masa corporal. Granada; 2011.
31. Okanishi N, Kito N, Akiyama M, Yamamoto M. Spinal curvature and characteristics of postural change in pregnant women. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2012 Jul;91(7):856–61.
32. El papel del fisioterapeuta en el embarazo y la preparación al parto [Internet]. [cited 2015 May 7]. Available from: http://www.academia.edu/7116740/El_papel_del_fisioterapeuta_en_el_embarazo_y_la_preparacion_al_parto
33. Lawand P, Lombardi Júnior I, Jones A, Sardim C, Ribeiro LH, Natour J. Effect of a muscle stretching program using the global postural reeducation method for patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Joint Bone Spine* [Internet]. [cited 2015 May 26]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1297319X15000330>
34. Souchard PE. RPG. Principios de la reeducación postural global. Editorial Paidotribo; 2005. 90 p.
35. Figueira HA, Vale RG de S, Rodrigues WFG, Figueira AA, Figueira JA, Dantas EHM. Pregnancy-Related Low Back Pain Relief after Maximum Static Flexibility Program. *Health (N Y)*. 2014;06(21):2966–72.
36. Puruncajas. Kinesiotape frente a los ejercicios de williams en la lumbalgia del embarazo, durante el tercer trimestre de gestación en mujeres de 20 a 30 años de edad que acuden al control prenatal y profilaxis de la dirección distrital de salud. 2014 p. 153.

37. Javier Peña Vindel, Ángela Virseda García, José David Cerdeño Arconada. Ejercicios de columna lumbar. [Internet]. 2011. Available from:
<http://www.efisioterapia.net/articulos/ejercicios-columna-lumbar>

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

PACIENTE

Dña _____ con DNI _____

He leído la información que ha sido explicada en cuanto al consentimiento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre mi examen, valoración y tratamiento. Firmando abajo consiento que se me aplique el tratamiento que se me ha explicado de forma suficiente y comprensible.

Entiendo que tengo derecho a rehusar parte o todo el tratamiento en cualquier momento. Entiendo mi plan de tratamiento y consiento en ser tratado.

Declaro no encontrarme en ninguno de los casos de las contraindicaciones especificadas en este documento.

Declaro haber facilitado de manera legal y verdadera los datos sobre estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar a los tratamientos que se me van a realizar. Asimismo decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar mi conformidad, libre, voluntaria y consciente a los tratamientos que se me han informado.

_____, ____ de _____ de _____

FISIOTERAPEUTA

D/Dña. _____ con DNI _____

Estudiante de 4º curso de Grado de Fisioterapia de la Universidad Pública de Navarra en el campus de Tudela, declaro haber facilitado al paciente y/o persona autorizada, toda la información necesaria para la realización de los tratamientos explicitados en el presente documento para dicho tratamiento, declaro haber firmado, inmediatamente antes de la aplicación de la técnica, que el paciente, no padece ninguno de los criterios de exclusión expuestos anteriormente, así como haber tomado todas las precauciones necesarias para que la aplicación de los tratamientos sea correcta.

Tudela, ____ de _____ de _____

ANEXO 2: Registro de fisioterapia

REGISTRO DE FISIOTERAPIA

DATOS IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

APELLIDOS:		NOMBRE:	
SEXO:	EDAD:	ALTURA:	
PESO:		DNI/NIF:	
DOMICILIO:			
LOCALIDAD:		TELÉFONOS:	
NACIONALIDAD:			
ESTADO CIVIL:		NIVEL ESTUDIOS:	

DATOS PERSONALES

Patologías:

FÁRMACOS SI NO

cuáles:

Frecuencia:

Observaciones:

Alergias: SI NO

Cual/ cuales:

Intervenciones quirúrgicas: SI NO

¿Cuándo?

¿De qué?

Complicaciones:

HIJOS SI NO

Número de hijos:

Observaciones:

DATOS OCUPACIONALES

Situación Laboral:

Profesión:

Tipo de trabajo:

Alto riesgo cervical, lumbar...

Sedestación prolongada

Esfuerzo excesivo

Sin características especiales

Observaciones:

OTROS DATOS:

Alimentación: Buena Regular Mala

Fumador: SI NO

Cantidad:

Frecuencia:

Observaciones:

Alcohol: SI NO

Cantidad:

Frecuencia:

Observaciones:

Drogas: SI NO

Cantidad:

Frecuencia:

Observaciones:

Deportes o actividad física cotidiana: SI NO

Cuál/cuáles:

Frecuencia:

Observaciones:

Ocio:

ANTECEDENTES MÉDICOS:

Enfermedades anteriores y actuales

Tratamiento farmacológico actual y
alergia medicamentosas

Intervenciones quirúrgicas, lesiones y

hospitalizaciones anteriores

Antecedentes familiares

Problemas espalda preexistentes o recurrentes

Dolor de espalda durante el embarazo

ANEXO 3: Cuestionario evaluación semanal.

CUESTIONARIO EVALUACIÓN SEMANAL

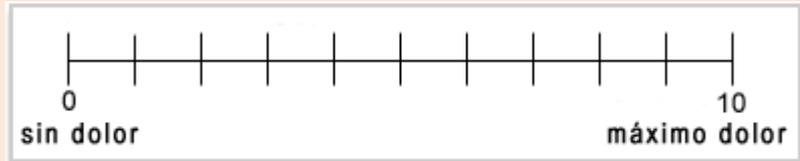
MOLESTIAS ACTUALES EN LA ZONA

Dolor

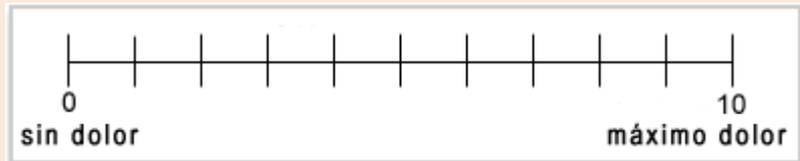
1º Día



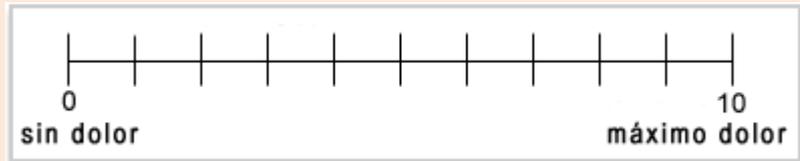
2º Día



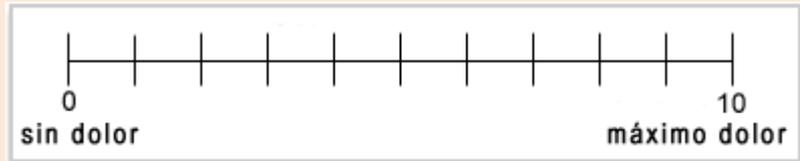
3º Día



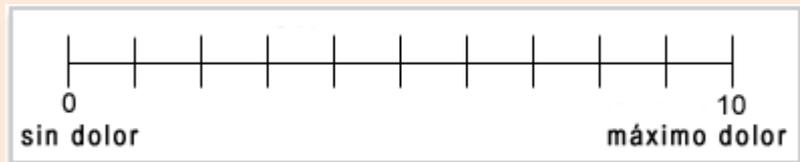
4º Día



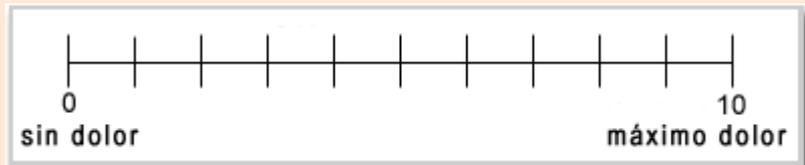
5º Día



6º Día



7º Día



Comienzo del dolor cuando y como

Evolución del dolor en el tiempo intensidad, mejoría o agravamiento, evolución durante el día, dolor despierta a la noche...

Localización del dolor donde es más intenso...



Relación del dolor con las AVD posturas que lo aumentan, relación

con la marcha,
posturales...

Síntomas neurológicos
acompañantes
problemas de
sensibilidad,
sentimiento de
debilidad, síntomas
asociados a EESS,
SNC o tronco
encefálico...

ANEXO 4: TÉCNICAS

En cuanto al vendaje, se empleará "Kinesio Tex Gold" que es la cinta original del Doctor KenzoKase. Se utiliza el mismo vendaje en todas las técnicas para evitar sesgos y en todos ellos se redondearán las puntas. Antes de cada vendaje, se rociará con un spray de pegamento para aumentar la duración de la aplicación.

1º SEMANA

TÉCNICA PARA SOPORTE ABDOMINAL (36).

Vamos a necesitar dos tiras en forma de "I", descrita por la asociación internacional de kinesiotaping.

La medición de la tira : sínfisis del pubis- Vértebra torácica T9-T10 (siempre mediremos un poco menos ya que al aplicar la tensión la tira quedará más larga).

La paciente se va a colocar en bipedestación con los miembros superiores por detrás de la cabeza.

Vamos a colocar el anclaje encima de la sínfisis del pubis sin tensión.



Figura 7: Posición inicial(36).

Vamos a pedir a la paciente que flexione el tronco para posteriormente pegar la tira en forma diagonal ascendente con una tensión del 50% hacia T9-T10 (sujetador).



Figura 8: Posición mientras se aplica el KT(36).

Volvemos a posición inicial y pegamos los anclajes sin tensión a nivel T9-T10.



Figura 9: Posición inicial y anclajes(36).

2º SEMANA

TÉCNICA DE CORRECCIÓN POSTURAL CIFOSIS(27).

Un cambio fisiológico que sufren las embarazadas es el aumento de las mamas. Este aumento de peso las hacen adoptar una postura cifótica que puede conllevar a otros problemas tales como patologías de hombro y espalda superior.

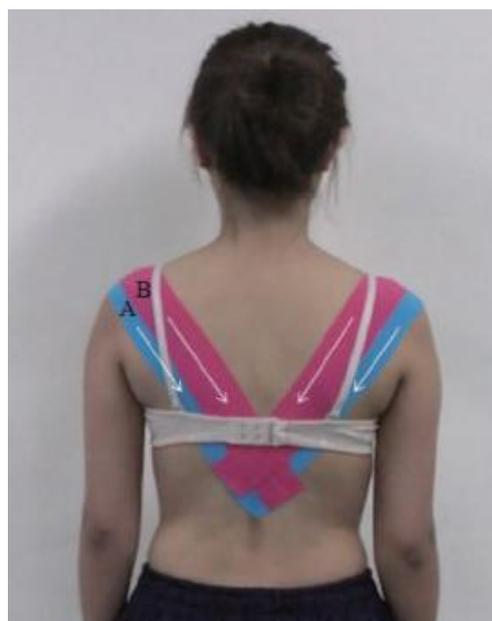


Figura 10: Colocación de las tiras para corrección cifosis(27).

➤ **Colocación de las tiras**

Para proteger contra posibles problema de piel, se va a utilizar Fixomull para la zona anterior acromial.

Vamos a utilizar 2 tiras en forma de "I".

Paciente se va a colocar en Bipedestación.

A) En la primera tira (azul):

Vamos a colocar el anclaje en la cara anterior del acromion sin tensión.

Con un estiramiento del 50-60 % de tensión, vamos a seguir la dirección hasta la apófisis espinosa de la décima vértebra torácica.

Termine sin tensión

B)La segunda tira (rosa):

Se va a aplicar con una superposición del 50% para mejorar la corrección mecánica.

Utilizamos la misma técnica que la primera tira

Realizaremos lo mismo en el otro lado.

3º SEMANA

DISMINUIR LA INCLINACIÓN ANTERIOR (28).

La tensión para facilitar la función muscular es 25% a 50% y la tensión para la corrección mecánica es 50% a 75%.

La **primera tira** de cinta en forma de "I" sobre oblicuo externo, ya que está involucrado en la inclinación posterior de la pelvis.

Paciente en decúbito lateral contralateral

La tensión aplicada desde el ASIS a la apófisis espinosa de la vertebra torácica 12 es de 50% .



Figura 11: Aplicación sobre oblicuo externo (28).

La **segunda tira** de cinta también es en forma de "I".

Paciente en decúbito contralateral.

Vamos desde ASIS, siguiente la cresta iliaca hasta base de sacro homolateral (PSIS) con un 75% de tensión, ya que hablamos de corrección mecánica.



Figura 12: Aplicación para corrección mecánica (28).

La **tercera tira** de cinta se aplica sobre recto abdominal, involucrado en la inclinación posterior de la pelvis.

Paciente en decúbito supino.

Necesitamos una tira en forma de "I"

Anclaje sobre sínfisis del pubis y pegamos la tira dirección apófisis xifoide hasta el quinta-sexto cartílago costal con una tensión de 50%, anclaje sin tensión.

Repetimos el mismo proceso en el lado contrario.



Figura 13: Aplicación recto abdominal (28).

ANEXO 5 : HOJA INFORMATIVA

"Implantación de un programa de tratamiento con Kinesiotape para los principales problemas posturales en las embarazadas"

¿ERES UNA MUJER EMBARAZADA ENTRE LA 9º SEMANA Y 24º SEMANA?



Se trata de un estudio de un programa, totalmente gratuito dirigido a las mujeres embarazadas para tratar los problemas derivados de las alteraciones posturales. Se llevará a cabo en el periodo de Septiembre 2015 y Febrero 2016. El tratamiento se aplicará durante los últimos 3 meses de gestación en una clínica en Pamplona y consistirá en la colocación de Kinesiotape en distintas zonas del cuerpo. La participación es totalmente voluntaria y solamente tienes que contactar con nosotros para saber si cumples los requisitos para poder empezar el tratamiento.

Durante los 9 meses de embarazo, el cuerpo de la embarazada va a sufrir transformaciones para cubrir las necesidades del desarrollo del feto.

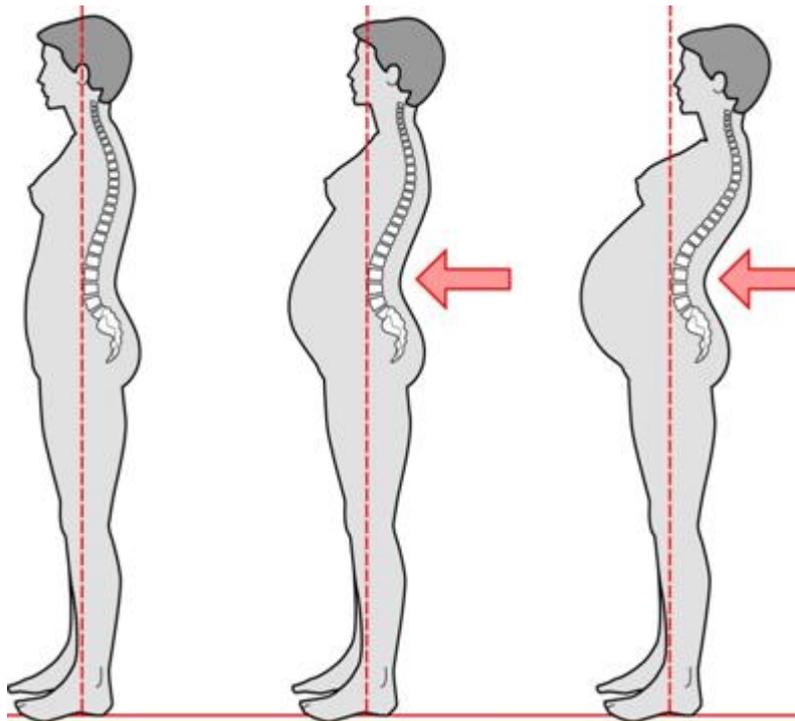
Algunas transformaciones que se sufren son el aumento de peso, el volumen, centro de gravedad hasta incluso la forma de andar. Esto va a provocar que la mujer adopte una serie de compensaciones que son las causantes de muchos síntomas y signos como el dolor, marcha, lordosis, etc.

El dolor lumbar, se ha considerado la complicación más frecuente durante el embarazo,

aunque su etiología aun es controvertida. Para que nos hagamos una idea, entre 50% y un 80% de las mujeres embarazadas experimentan dolor durante el embarazo llegando a ser, en algunos casos, discapacitante.

Algunos de los principales cambios son:

- **Aumento de peso**, sobre todo en la zona inferior de la pelvis junto con el volumen abdominal provocan una posición inclinada hacia atrás de la parte superior del cuerpo.
- **Lordosis lumbar**, debido al aumento de peso del feto produciendo una inclinación anterior de la pelvis. Esto va a provocar que los músculos de la espalda trabajen más y contribuyan al dolor de espalda.
- **Cifosis torácica**, por el aumento de las mamas.
- **Laxitud ligamentos** provoca que las articulaciones se vuelvan menos estables y susceptibles a lesiones.
- **Centro de gravedad** anteriorizado debido al aumento del peso materno, crecimiento de las mamas, uterino y fetal.
- Posición más posterior de la **cabeza**, para compensar el centro de gravedad.



Todos estos cambios vienen a través de estudios donde utilizan plataformas de fuerza, fotografías, medidas antropométricas, sin poder llegar a un acuerdo, por lo que pedimos ayuda para seguir buscando la causa de los dolores de espalda que sufren muchas mujeres embarazadas y poder prevenir estos problemas para poder hacer un embarazo tranquilo, ya que es una etapa donde los papis y las mamis tiene que disfrutar.

¿Me ayudas a buscar una solución a tus dolores?

Esperamos tu participación

Un saludo

Maite (Coordinadora del programa)

Correo de contacto: maiteao_2@hotmail.com

ANEXO 6. CARTA DE COLABORACIÓN PARA PARTICIPAR EN EL PROGRAMA.



CARTA DE COLABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN EN MUJERES EMBARAZADAS

- PROGRAMA

Implantación de un programa preventivo para disminuir la lordosis lumbar, cifosis torácica y la inclinación anterior de la pelvis en mujeres embarazadas a través del Kinesiotape.

-RESPONSABLE DEL PROGRAMA

- Nombre y apellidos: Maite Andrés Ortega
- DNI: 71346393W
- Fecha de nacimiento: 28/02/1993
- Dirección: C/Las Callejas 42
- Teléfono de contacto: 637046529
- Titulación académica: Alumna de 4º de fisioterapia en la Universidad Pública de Navarra.

- LUGAR DONDE SE REALIZA EL PROGRAMA:

- **Centro de Salud (AURITZ / BURGUETE)** CALLE BEREXI-BEREXI, 29, 31640. Teléfono: 948-760300.
- **Centro pelviperineal** en Pamplona.
- **Centro de Salud (VILAVA / ATARRABIA)** PLAZA MIGUEL INDURAIN s/n, PLANTA BAJA 31610 Teléfono:948-335022
- **Centro de Salud (BURLADA / BURLATA)** C/ FUENTE s/n, primera planta 31600 - BURLADA/BURLATA (NAVARRA) Teléfono:948-136658

- DURACIÓN DEL PROGRAMA

La duración del programa dura 6 meses.

- POBLACIÓN A LA QUE VA DIRIGIDA:

Mujeres embarazadas entre 12 semana y la 24 semanas de gestación sin patología del raquis.

-JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA:

El embarazo se considera un momento fisiológico normal en el que se espera que la mujer haga su vida normal, sin embargo muchas veces el dolor de espalda es un impedimento para seguir las tareas domésticas, trabajo, etc. Este momento se vive en etapas tempranas de la vida y en las que muchas mujeres no tienen tiempo de cuidarse debido al trabajo, por lo que me parece una buena idea buscar un tratamiento que ayude a disminuir los efectos negativos del embarazo.

-OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

El objetivo de este programa es producir mejoras durante el embarazo como disminución de la inclinación de la pelvis, cifosis torácica y lordosis lumbar, utilizando la técnica del Kinesiotape, una técnica novedosa que está dando buenos resultados en muchos fisioterapeutas

ANEXO 7: TRATAMIENTO ESTÁNDAR

1- RESPIRACIÓN ABDOMINO-DIAFRAGMÁTICA(37).

Posición básica: Tumbado boca arriba, con las piernas flexionadas, los pies apoyados en la camilla, los brazos estirados a lo largo del cuerpo, las palmas de las manos mirando hacia arriba y con una almohada debajo de la cabeza. Las manos en el abdomen ayudan a la expulsión de aire.

- Se coge aire por la nariz, hinchando la tripa
- Se suelta el aire por la nariz despacio.
- Se realizarán 15 repeticiones.



Figura 14. Respiración diafragmática.

2- BÁSCULA PÉLVICA EN SUPINO(37).

Desde la posición básica.

- Se coge aire por la nariz
- Se suelta el aire por la boca, intentando pegar la zona lumbar al suelo, contrayendo los glúteos.
- Se realiza 15 repeticiones.



Figura 15. Báscula pélvica.

3- ESTIRAMIENTO UNILATERAL(37).

Tumbado boca arriba, con las piernas flexionadas, llevará una rodilla al pecho, ayudándose con las manos.

- Coge aire por la nariz.
- Se suelta el aire por la boca, al tiempo que se llevan la rodilla al pecho.
- Se realiza 15 repeticiones



Figura 16. Estiramiento unilateral.

4- ESTIRAMIENTO GENERAL DE ESPALDA(37).

Tumbado boca arriba, con las piernas flexionadas.

- Coge aire por la nariz
- Se suelta el aire por la boca cuando se llevan las rodillas al pecho con ayuda de las manos.
- Se realiza 15 repeticiones



Figura 17. Estiramiento general de la espalda.

5- DISOCIACIÓN DE CINTURAS(37).

Tumbado boca arriba, con las piernas flexionadas, se llevarán las rodillas hacia un lado y otro alternativamente. Es importante no levantar los hombros de la camilla y mantener los pies apoyados.

- Coge aire por la nariz
- Suelta aire por la boca al llevar las rodillas hacia un lado.
- Se realiza 15 repeticiones.



Figura 18. Disociación cinturas.

6- ESTIRAMIENTO POSTERIOR(37).

Boca arriba con las piernas flexionadas:

- Se coge aire por la nariz y estiramos una pierna.
- Se suelta el aire por la boca subiendo la pierna hacia arriba manteniendo la rodilla en extensión.
- Se mantiene 5 segundos y se baja despacio.
- Se realizan 10 repeticiones con cada pierna.



Figura 19. Estiramiento posterior.

7- MAHOMETANA(37).

En cuadrupedia, nos sentandonos sobre los talones, estiraremos los brazos hacia delante, la cabeza tiene que estar alineada con la espalda.

- Se coge aire por la nariz.
- Se suelta por la boca llevando los brazos hacia delante, vamos deslizandolos las manos por el suelo sin levantar el gluteo de los talones.
- Se mantiene 5 segundos y se vuelve lentamente.
- Se realiza 15 repeticiones.



Figura 20. Mahometana.

8- FLEXIBILIZACIÓN (LOMO DE GATO-PERRO)(37).

En cuadrupedia, manos debajo de los hombros y pies a la altura de la cadera.

- Se coge aire por la nariz arqueando la espalda hacia abajo, sacando la tripa, lomo de perro.
- Se suelta el aire por la boca arqueando la espalda hacia arriba, metiendo la tripa y la cabeza, lomo de gato.
- Se mantiene 5 segundos.
- Se realiza 15 repeticiones.



Figura 21. Flexibilización.

9-ESTIRAMIENTOS DE LA CADENA POSTERIOR(37).

Tumbado boca arriba con las piernas apoyadas en la pared, las rodillas extendidas y juntas. Mantendremos esta posición 10 minutos. Posteriormente, mientras expulsamos el aire por la boca, separaremos las rodillas poco a poco hasta donde podamos.



Figura 22. Estiramiento cadena posterior.

POSTURA DE CIERRE COXO-FEMORAL BRAZOS JUNTOS (RANA EN EL AIRE)(34).

Esta postura insistir sobre la cadena maestra posterior, la cadena superior hombro y anterior de brazo.



Posición de partida: en decúbito supino, con flexión de cadera, flexión y abducción de rodillas y los pies en flexión dorsal. Los brazos en abducción de aproximadamente 45°.

Progresión: se lleva paulatinamente a la flexión de las caderas, extensión de las rodillas y a la flexión dorsal de los pies, mientras que los miembros superiores se aproximan al cuerpo

POSTURA DE CIERRE COXO-FEMORALBRAZOS JUNTOS (POSTURA SENTADO)(34).

Esta postura insistir sobre la cadena maestra posterior, la cadena superior hombro y anterior de brazo.

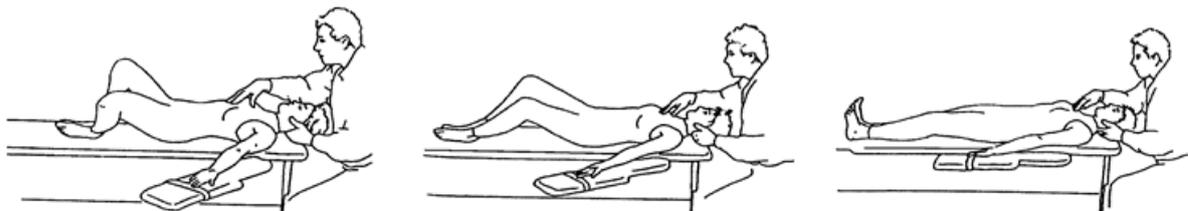


Posición de partida: el paciente se encuentra sentado con los miembros inferiores en flexión de cadera y rodilla y los pies en contacto por sus plantas. El troco se encuentra en autocrecimiento manteniendo la alineación entre el sacro, la región dorsal y el occipital.

Progresión: esta postura como las demás que son en carga, se realizan por secuencias de 3 a 5 minutos seguidas de una pausa de unos 30 segundos. Se progresa inclinando el tronco hacia adelante, sin perder la alineación occipital, mediodorsal y sacro. Al finalizar la secuencia durante la pausa se puede progresar mediante la modificación de las piernas, llevándolas paulatinamente a la flexión de las caderas, extensión de las rodillas y a la flexión dorsal de los pies. Los miembros superiores se mantienen desde el inicio junto al cuerpo.

POSTURA DE APERTURA COXO-FEMORAL BRAZOS JUNTOS (RANA EN EL SUELO)(34).

Esta postura insistir sobre la cadena maestra anterior, la cadena superior hombro y la anterior de brazo.



Posición de partida: en decúbito dorsal, con flexión y abducción de cadera, flexión de rodillas y los pies en contacto por sus plantas. Los brazos se encuentran en una abducción de aproximadamente 45°.

Progresión. Se lleva a la extensión de las caderas, y rodillas y a la flexión dorsal de los pies, mientras que los miembros superiores se aproximan al cuerpo.

Las progresiones en las posturas son realizadas por el terapeuta y la colaboración del paciente, con el objetivo de ser más exigentes en las correcciones. La progresión se ajusta a las posibilidades de cada paciente, la progresión completa suele demandar un tiempo aproximado de 20 a 25 minutos en las 3 posturas.