

**Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud**

Grado en Fisioterapia

Curso académico 2013 / 2014

TRABAJO FIN DE GRADO

**Tratamiento fisioterápico de Pilates por dolor muscular crónico
de espalda: Caso clínico**

Autora: Lorena González González

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3-4
OBJETIVOS.....	4
METODOLOGÍA.....	4-10
DESARROLLO.....	11-13
DISCUSIÓN.....	13-14
CONCLUSIONES.....	14
BIBLIOGRAFÍA.....	13-14
ANEXO.....	15

RESUMEN

Introducción: El dolor crónico representa un problema que afecta a un número importante de población. Se cree que el 14% de la población cesa de hacer actividades por este dolor. El punto gatillo miofascial es una patología del sistema musculo-esquelético que produce un dolor característico y limitación funcional. Tiene una prevalencia del 50% en población asintomática.

Objetivos: Fortalecer la musculatura de tronco, perfeccionar la higiene postural, eliminar puntos gatillo y acrecentar la amplitud de movimiento y flexibilidad.

Metodología: Se trata de un caso clínico intrasujeto N=1, no estadístico, prospectivo, longitudinal. Paciente de 52 años que sufre que padece dolor crónico en las zonas cervical y dorsal. En noviembre de 2013 se le pone un tratamiento de Pilates 5 veces por semana durante 6 meses. Se añaden estiramientos y masoterapia funcional.

Desarrollo: Se valora a la paciente 6 meses después de empezar el tratamiento. Incrementa la amplitud de movimiento, los puntos gatillos se suprimen, y la alineación y postura de la paciente son más correctas.

Conclusiones: Se evidencian mejorías en la paciente; Se corrige la higiene postural de la paciente, los puntos gatillos son neutralizados, la amplitud de movimiento se ve aumentada.

INTRODUCCIÓN

El dolor crónico (puede durar meses o años) es una experiencia personal y privada que sufre la persona que lo padece. El dolor es algo subjetivo ya que es difícil transmitir la experiencia sensorial. Se ve influido por la cultura a la cual pertenece el individuo pues cada grupo social tiene formas particulares de manifestar el dolor mediante diferentes conductas.¹

El malestar que provoca es la causa más frecuente de incapacidad crónica y de que los pacientes busquen atención sanitaria. Se considera que el 14% de la población restringe sus actividades de alguna manera por condiciones que se acompañan de dolor crónico. Y aproximadamente un 9,3% provoca un absentismo laboral.²

Rara vez el dolor crónico es una amenaza para la vida, pero no existe tratamiento eficaz para eliminarlo, y para minimizar su impacto es aprender a vivir con él. En el dolor crónico influyen diferentes factores biológicos que determinan la localización, duración e intensidad son factores psicológicos que se asocian al afrontamiento del dolor crónico.^{3,4}

El Punto gatillo miofascial es un foco hiperirritable dentro de una banda tensa de músculo esquelético. Produce dolor a la compresión y puede dar un dolor referido característico, disfunción motora y fenómenos autonómicos⁵. Punto gatillo miofascial se define como una zona hiperirritable en un músculo esquelético relacionada con un nódulo palpable hipersensible, localizado en una banda tensa, es decir, en un

grupo de fibras musculares tirantes que se extienden desde el punto gatillo hasta las inserciones del músculo. La zona es dolorosa a la compresión y puede dar lugar a un dolor referido característico, hipersensibilidad a la presión, disfunción motora y fenómenos del sistema nervioso autónomo. Tiene una prevalencia del 50% en población asintomática. No solo provocan dolor, sino una limitación funcional, incoordinación motora y debilidad.

La activación de los PGM (puntos gatillo miofasciales) se asocian a sobreesfuerzo, fatiga, sobrecarga, traumatismo directo, enfriamiento o bien como problema secundario a una enfermedad visceral, estrés emocional, proceso artrítico. La diferencia entre un PGM latente y uno activo es que el latente al ser palpado no refiere dolor porque es insensible a la palpación mientras que el activo produce dolor referido.

El síndrome de dolor miofascial (SDM) es un desorden de dolor crónico producido por los PGM, los cuales provocan un dolor referido.

Suele darse este dolor después de darse contracciones intensas repetidas de la musculatura.⁶

OBJETIVOS

- Potenciar musculatura columna vertebral
- Reeducar la postura
- Eliminar puntos gatillo
- Aumentar amplitud de movimiento y flexibilidad

METODOLOGÍA

El diseño del estudio es un caso clínico intrasujeto a-b (muestra N=1), no estadístico, prospectivo y longitudinal.

Historia. Antecedentes personales

- Mujer de 52 años que sufre caída del 20/7/1991. La paciente se fracturó la vértebra D8 en el año 1991, 3 días después de dar a luz a su tercera hija. Cuando sucedió el accidente, el traumatólogo le dio un folleto con ejercicios de espalda para que practicara las semanas posteriores al traumatismo. No ha recibido tratamiento complementario a los analgésicos.
- En septiembre del año 1991 acudió al médico de nuevo. Se le realizó una radiografía, donde se apreciaba que la vértebra seguía fracturada. Con el paso de los años, se ha ido acostumbrando al dolor de la zona dorsal y cervical. Si siente

dolor intenso, utiliza una manta eléctrica, reposa y toma antiinflamatorio en caso de sentir dolor fuerte.

- Se le realizan pruebas radiológicas y palpatorias siendo diagnosticada de fractura vertebral, nivel D8 y tratada con analgésicos.
- Antecedentes patológicos: Sufre vértigos desde hace más de 20 años. Esta patología es previa al traumatismo.

Descripción del caso:

En noviembre de 2013 padece un dolor desde la zona cervical y dorsal de la espalda que irradian a la parrilla costal y el cual dificulta la respiración. Lo describe como puñaladas en la zona de los omóplatos.

Además del episodio de dolor, si está mucho tiempo de pie, coge pesos, realiza actividades bruscas para la espalda, se resiente en la zona dorsal y cervical.

Valoración Pre-Tratamiento

Inspección. Para comenzar se realiza una inspección visual, se coloca al paciente en bipedestación. Se valoran las escápulas y las desviaciones de la columna. En esta posición se aprecia que las escápulas están en báscula interna.

Valoración Postural:

Postura bípeda:

- Vista lateral: Tipo anterior; Mentón elevado, curvatura cervical aumentada, hay tensión en las cervicales y dorsales, hay presión torácica, curvatura dorsal aumentada, músculos de la parte anterior de la pierna tensos, el peso recae más sobre los dedos del pie.
- En el plano frontal; Tiene el hombro derecho más elevado, y por consecuencia la escápula derecha elevada y en cierta báscula interna. La cresta ilíaca derecha está ligeramente más alta que la izquierda. Las vértebras están alineadas.

Postura en sedestación:

- Cierta basculación anterior de pelvis. Hombro derecho más elevado que el izquierdo. Cabeza recta, abdomen flojo.

Palpación vértebras:

Se realiza una exploración de las vértebras una por una, para verificar que estén alineadas y no hay dolor en ellas.

Las apófisis transversas cervicales se palpan en decúbito supino con una flexión de cabeza para ubicarlas.

Las apófisis espinosas no se palpan con flexión de cabeza.

Las espinosas de C6 y C7 se palpan en rotación de cabeza.

D1 es fácil de localizar ya que es la más prominente.

La transversa de D3 coincide con la espina de la escápula.
 D5-D8 son más verticales y más difíciles de enumerar.
 D9 y D10 son más fáciles de palpar.
 D11-D12 son más horizontales.
 No se encuentran puntos dolorosos a lo largo de la columna, ni disposición anormal de las vértebras.

Peso paciente: 58 kg.

Valoración del cuadro álgico

- Se utiliza la Escala EVA de dolor: 8,5/10 en la región dorsal que irradiaba a la parrilla costal e incluso hasta el esternón. Dificultaba su respiración por la molestia que le provocaba al realizar la expansión costal.
- Palpación de los músculos trapecio, dorsal ancho, subescapular, supraespinoso, redondo mayor, elevador de la escápula, esplenio (cabeza y cuello), romboides, iliocostal, cuadrado lumbar, serrato mayor, infraespinoso, redondo menor, pectoral mayor. Tiene puntos gatillo por toda la zona del borde interno de la escápula, así como el borde superior, una posición de báscula interna de la escápula por acortamiento de los músculos circundantes.

Pruebas funcionales:

- Prueba de distancia dedos-suelo: Medida de la movilidad global de la columna vertebral en flexión anterior.⁶
 - Resultados: 15 centímetros de distancia.
- Para la fuerza muscular lo idóneo sería medir con un dinamómetro, pero al no poseer uno, se pasa a realizar la medición de manera manual mediante la escala de Daniels.

Se pasa la escala de Daniels para la fuerza muscular del hombro:

- Resultados:

Movimiento	Derecho	Izquierdo
Flexión	5(-)	5(-)
Extensión	4	4
Abducción	4(+)	5(-)
Aducción	4 (+)	5(-)
Rotación externa	4(+)	4(+)
Rotación interna	4	4
Elevación hombro	4(-)	4(-)

Posee cierta limitación de fuerza muscular. Al realizar los movimientos realiza compensaciones para conseguir más fuerza.

Para la flexión del brazo eleva el hombro e inclina la cabeza hacia el lado cuyo brazo se flexiona.

Para la extensión realiza una rotación externa y realiza una rotación con la cintura escapular.

Para la rotación externa eleva el hombro contrario y realiza una retropulsión del hombro homolateral.

Para la rotación interna eleva el hombro homolateral.

Para realizar la elevación del hombro flexiona lateralmente la cabeza hacia el lado que eleva.

Valoración articular PRE-Tratamiento/Goniometría^{7:}

Brazo	Flexión	Extensión	Abducc ión	Aducción horiz.	Rot E	Rot I
Derech o	170°/ 180	25°/50 °	170°/ 180°	110°/ 120°	65°/90 °	60°/ 90°
Izquier do	170°/18 0°	30°/50 °	175°/ 180°	105°/ 120°	65°/90 °	60°/ 90°

Column a	Flexión	Extensi ón	Inclinación	Rotación
Grados lumbar es	75°/80 °	20°/30°	30°,35°/40 °	25°,25°/3 0°
Grados cervical es	25°/45 °	30°/45°	25°, 25°/45°	50°,55°/6 0°

TRATAMIENTO

Pilates:

El Pilates se realiza 5 veces por semana, 20 minutos cada día.

Mediante el Pilates se pretende potenciar la musculatura de la espalda y abdominal, ejercitarse de manera global el cuerpo. Es un ejercicio aeróbico moderado, a la vez que se trabaja la respiración.

Se comienza con 3 sesiones de 1 hora para explicar la respiración diafragmática, así como el control de la contracción del transverso del abdomen.

Si no se controlan ambas cuestiones, y se realizan correctamente durante los ejercicios de Pilates, puede incluso provocar una lesión a nivel de columna, en la región lumbar, una ciática.

El tratamiento recae sobre la voluntad de la paciente, ya que al principio del aprendizaje de los ejercicios está presente el

fisioterapeuta, pero una vez adquiridos esos conocimientos el trabajo es por cuenta propia.

El tratamiento de Pilates es supervisado por una instructora y un fisioterapeuta que posee un gimnasio dedicado a este tipo de técnica (Estudio ARG Pilates).

El tratamiento de Pilates consta de 24 ejercicios:

Descripción ejercicio	
1	Gato: Se parte de rodillas y se va a la cuadrupedia. Se arquea la zona cifótica, se agacha la cabeza con movimientos inspiratorios y se hunda la zona cifótica, se levanta la cabeza y estira como un gato exhalando.
2	Cuadrupedia. Levantar del suelo uno de los brazos y la pierna contralateral, quedando paralelos al suelo. Manteniendo la espalda en posición neutra y la cabeza también. Mantener 10 segundos, y hacer el lado contrario.
3	Decúbito prono. MMII juntos. Levantar el tronco superior del suelo apoyándose en los antebrazos. Aguantar 10 segundos.
4	Sedestación. Inhalar al elevar los brazos hasta colocarlos paralelos al suelo. Exhalar al mover los brazos hacia los pies. Manteniendo la espalda erguida y brazos paralelos, movimiento lineal.
5	Mahometano: Comenzar de rodillas, puños entre las rodillas para mantener esa separación. Inhalar y al exhalar llevar los puños hacia delante, acompañado del tronco. Los glúteos han de seguir pegados a los tobillos, solo se estira la espalda.
6	Puente: Se comienza de rodillas. Estirar los brazos, apoyarse sobre las manos y elevar todo el cuerpo creando una forma de puente, con espalda recta, cabeza siguiendo la línea de la columna. Mantener 10 segundos.
7	Bipedestación. Piernas separadas, una de las rodillas flexionada orientada hacia el lado a girar. Brazos en cruz. Inhalar con el cuerpo mirando al frente y exhalar rotando hacia un lado.
8	Plancha: Comenzar en decúbito prono. Aguantar sobre los antebrazos en posición para hacer flexiones 10 segundos. Espalda en posición neutra y cabeza siguiendo la línea de la columna.
9	Sentadillas contra la pared. Bipedestación contra la pared, manos a lo largo del cuerpo. Apoyar bien todo el cuerpo y flexionar las rodillas. Aguantar 10 segundos con ellas flexionadas.
10	Flamenco: Bipedestación. Apoyo monopodal, la otra pierna se mantiene en flexión, rotación externa y apoyada sobre la otra pierna. Manos juntas ("rezando"). Mantener equilibrio 10 segundos.
11	Mismo ejercicio que el 10 pero de cucillas.
12	Decúbito lateral. Pierna de abajo flexionada. La pierna superior realiza movimientos hacia delante y detrás como si diera patadas. Lo mismo con el otro lado.
13	Decúbito supino. Brazos detrás de la cabeza. Doble mentón para evitar un sobreesfuerzo cervical. Piernas elevadas extendidas, llevarlas a flexión hacia el pecho y extender.
14	Criss-cross. Misma posición que ejercicio 13 pero se realiza el ejercicio en cruz, en este caso rotando hacia la derecha a la vez que la pierna izquierda se aproxima y la derecha queda extendida y viceversa en el lado contralateral.
15	Decúbito supino. Región cervical algo elevada. Cogerse con ambas manos una pierna extendida y acercársela, mientras la otra permanece paralela

	al suelo. Cambiar de pierna.
1 6	Mismo ejercicio que el 15 pero la pierna que se acerca al cuerpo flexionada
1 7	Decúbito supino. Piernas flexionadas. Elevar los glúteos y el tronco del suelo manteniendo la cabeza, brazos y pies en el suelo.
1 8	Decúbito supino. Brazos en cruz, rodillas juntas, piernas flexionadas. Llevar las rodillas hacia la derecha y después hacia la izquierda. Intentar llegar hasta el suelo con las rodillas.
1 9	Ejercicio como el 13 pero se parte de extensión de piernas y brazos y se va a flexión de piernas y los brazos abrazan las rodillas.
2 0	Balancín: Decúbito prono. Brazos extendidos, piernas extendidas. Arquear la espalda y ponerse en forma de "U".
2 1	La croqueta: Agarrarse piernas con los brazos. Aproximarse lo máximo posible asemejándose a una croqueta. Rodar hacia atrás y hacia delante
2 2	Decúbito supino. Brazos a lo largo del cuerpo. Bajar y subir las piernas extendidas y con la cabeza algo elevada.
2 3	Misma posición que el 22 pero esta vez partir de una vertical de las piernas y echarlas hacia atrás lo máximo posible para estirar.
2 4	Colocarse de lado sostenerse sobre el antebrazo o la mano con las piernas extendidas y apoyándose en los pies. Y con el brazo que está libre por encima de la cabeza. Mantenerse 10 segundos.

*Fotos en el anexo

Estiramientos:

Están destinados a la relajación de la espalda y las regiones cervical, dorsal y lumbar.

- Dorsal e intercostales:
 - Sedestación o de pie. Piernas ligeramente separadas, estiramientos alternos de un brazo y otro con estos en flexión máxima intentando alargar un brazo más que el otro.
 - Piernas separadas y brazos en máxima flexión hacer rotaciones de tronco hacia ambos lados.
 - Mismo que anterior pero realizando lateralizaciones de tronco.
- Lumbares y paravertebrales: De pie. Elevar los brazos y manos al máximo poniéndose a la vez de puntillas.
- Manos en el pecho elevar codos quedando alineados con los hombros. Relajar los hombros y mover hacia atrás los codos, juntando las escápulas.
- Dorsales y tríceps: Llevar un codo por detrás de la cabeza en flexión. Ayudarse con la otra mano a estirar detrás de la nuca.
- Trapecio superior: Descender cintura escapular. Inclinación de la cabeza hacia el lado contrario del trapecio a estirar. Rotación contralateral de la cabeza. Se puede ayudar de la mano contraria haciendo una ligera tracción.
- Trapecio inferior: Cruzar una muñeca sobre la otra con los brazos en flexión máxima e intentar separarlos de la cabeza.
- Angular del omóplato: Descender cintura escapular. Flexión de cabeza, inclinación lateral de la cabeza y rotación contralateral.
- Aductores: Decúbito supino, piernas en flexión. Unir plantas de los pies abriendo las piernas lo que estas permitan.

- Glúteos y oblicuos. Sedestación. Piernas estiradas. Flexionar una de las piernas y cruzarla por encima de la rodilla de la pierna contraria. Utilizar el codo contrario a la pierna flexionada para empujar la pierna.
- Isométricos:
 - Presionar en un lado de la cabeza con la mano en dirección opuesta del sentido en que la cabeza hace fuerza, sin mover ésta.
 - Igual que ejercicio anterior solo que las manos se colocan en la frente y en la parte posterior de la cabeza.

Masaje funcional:

En los puntos gatillo se aplica masaje funcional en trapecio superior, medio e inferior, músculos de la escápula y zona dorsal. Es una técnica que se aplica de la siguiente manera: Combina movilización de articulaciones y musculatura que rodea esta articulación. Es un movimiento combinado de estiramiento muscular que a su vez mueve la articulación de manera indirecta.

Higiene postural:

Dentro del Pilates, se toma conciencia de la postura adecuada a adoptar y la alineación de cinturas escapular y pélvica. Así como en posición sentado. También se incluye un par de ejercicios para adoptar una mejor postura:

1. Sedestación en una silla frente a un espejo. Espalda apoyada en la pared completamente. Inspirar por la nariz y llevar el aire al diafragma, sin despegar cabeza ni espalda de la pared y mirarse al espejo siendo conscientes de los cambios que hay al coger aire. Expulsar el aire por la boca. Hacer 5 repeticiones para tomar conciencia.
2. Misma respiración, cambia la posición. Se realiza en decúbito supino en una colchoneta. Repetir 10 veces poniendo una mano sobre el diafragma y otra sobre el pecho. A continuación realizar una retroversión y anteversión de pelvis simultáneamente a la expiración sin despegar la columna de la colchoneta.

DESARROLLO

Evolución y seguimiento:

Después de realizar el Pilates durante 6 meses, se vuelve a valorar a la paciente de la misma forma que al comienzo del tratamiento.

Cabe mencionar que la paciente no ha referido ningún tipo de problema a lo largo del período de tratamiento y que durante el seguimiento, no han surgido limitaciones.

Distancia dedos-suelo PRE-tratamiento y post-tratamiento:

15 centímetros pre-tratamiento. 5 centímetros post-tratamiento.

Valoración PRE Tratamiento - Post tratamiento:

Brazo	Flexión	Extensión	Abducción	Aducción horizontal	Rot. Ext	Rot Int
Derecho PRE-Tratamiento	170º/180º	25º/30º	170º/180º	110º/120º	65º/90º	60º/90º
Derecho Post-Tratamiento	175º/180º	30º/30º	175º/180º	110º/120º	65º/90º	60º/90º
Izquierdo Pre-Tratamiento	170º/180º	30º/30º	175º/180º	105º/120º	65º/90º	60º/90º
Izquierdo Post-Tratamiento	170º/180º	30º/30º	175º/180º	110º/120º	65º/90º	60º/90º

Columna	Flexión	Extensión	Inclinación	Rotación
Grados lumbares Pre-tto	75º/80º	20º/30º	30º,35º/40º	25º,25º/30º
Grados lumbares Post-tto	80º/80º	20º/30º	30º,35º/40º	25º,25º/30º
Grados cervical pre-tto	25º	30º	25º, 25º	50,55º
Grados cervical post-tto	40º	45º	35º,40º	60º,60º

ESCALA DANIELS ANTES Y DESPUÉS:

Movimiento	Derecha Pre	Derecha Pre	Izquierda Pre	Izquierda Post
Flexión	5(-)	5	5(-)	5
Extensión	4	5(-)	4	5(-)
Abducción	4(+)	5	5(-)	5
Aducción	4 (+)	5	5(-)	5
Rotación externa	4(+)	5	4(+)	5
Rotación interna	4	5(-)	4	5(-)
Elevación hombro	4(-)	5(-)	4(-)	5

Peso paciente inicio y después del tratamiento:

58 kilogramos – 55 kilogramos.

Valoración Postural:

Postura bípeda:

- Vista lateral: Mentón más en la vertical, curvatura cervical normal.
- En el plano frontal; Los hombros están en la horizontal, escápulas al mismo nivel sin basculaciones. Crestas ilíacas en el mismo plano horizontal.

Antes-Después:





Postura en sedestación:

- Correcta basculación posterior de la pelvis. Cabeza recta, abdomen más prieto que al comienzo.

Puntos gatillo: A través de la palpación los puntos gatillos que al comienzo del estudio había, ya no están.

DISCUSIÓN

Para abordar los puntos gatillo hay gran variedad de tratamientos; En un estudio se emplea el masaje transverso profundo, liberación por presión y compresión isquémica³. En otro estudio se aplica la compresión isquémica, masoterapia descontracturante, drenaje, movilizaciones articulares, propiocepción y crioterapia⁴. También es frecuente el manejo de punción seca para neutralizarlos.^{5,6,7} Es también frecuentemente usada la electroterapia para este tipo de patología; más concretamente los PENS, TENS y ultrasonidos de media y alta potencia.⁸ El tratamiento más novedoso es el de KinesioTaping²⁴. A pesar de haber gran variedad de tratamientos para este tipo de patología, no hay un seguimiento exhaustivo de cada una de ellas que permita corroborar la eficacia de tratamiento por tratamiento a pesar de que el PGM es una dolencia extendida.

La masoterapia se emplea no solo para anular puntos gatillo¹⁷, sino también para disminuir tensión muscular¹⁸, reducir dolor en la región del cuello¹⁹, entre otros...

En relación con el Pilates la bibliografía expone cómo un tratamiento de 12 semanas de Pilates tiene efectos beneficiosos para el dolor crónico de cuello⁹. Asimismo, se obtiene un alivio del dolor en pacientes con dolor de región lumbar mediante este tipo de método^{10, 14}.

También se observa una mejora de la alineación postural en mujeres sanas mediante esta técnica¹³, una mayor activación del músculo transverso del abdomen y una pérdida de peso¹².

Sin embargo, la mayoría de ellos ^{9, 10, 11, 14, 15} sugieren la falta de efectividad clínica y de evidencia que posee el sistema de Pilates ya que hay pocos estudios realizados en torno a este tipo de tratamiento. Recomiendan la necesidad de dedicar más estudios clínicos a este tipo de técnica.

La efectividad del Pilates no está constatada por falta de investigación de este sistema.

CONCLUSIONES

1. Se obtiene una neutralización de los puntos gatillo.
2. Mejora la higiene postural de la paciente.
3. Se potencia la fuerza muscular de la espalda.
4. La amplitud de movimiento del brazo se ve aumentada.

BIBLIOGRAFÍA

- ¹ McCarberg B, Billington R.
Consequences of neuropathic pain: quality of life issues and associated costs.
Am J Manag Care 2006;12:S263-268.
- ²Lavielle P, Clark P, Martínez H, Mercado F, Ryan G.
Conducta del enfermo ante el dolor crónico.
Salud Publica Mex 2008;50:147-154.g
- ³ Clark P.
Medición clínica del dolor.
Rev Mex Reumatol 1990;4-9.
- ⁴ Zborowski M.
Cultural components in response to pain.
J Social Issues
1952;8:16-30
- ⁵Simons DG, Travell JG, Simons LS.
Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Mitad superior del cuerpo. 2.^aed. Madrid: Editorial Médica. Panamericana; 2002.
- ⁶ Metodología de investigación en terapia manual: Abordaje de puntos gatillo miofasciales; Revisión bibliográfica. Lorena González González.
- ⁷ Klaus Buckup. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular.
Städistische Kliniken Dortmund, Orthopädische Klinik, Dortmund. 2^a Edición. p. 4-5.
- ⁸ I. Salinas Bueno, C. Moreno Gómez, O. Velasco Roldán y A. Aguiló Pons.
Terapia manual y terapia combinada en el abordaje de puntos gatillo: revisión bibliográfica. Departamento de Enfermería y Fisioterapia, Universitat de Iles Illes Balears, Palma de Mallorca, España.
- ⁹ Consejo General de Fisioterapeutas de España.
Resolución 05/11 Punción Seca, Asamblea General en Madrid, 19 de noviembre de 2011.
- ¹⁰Baldry PE.
Myofascial pain and fibromyalgia syndromes.
Edinburgh: Churchill, Livingstone; 2001.
- ¹¹R. García-Gallego, L.Tormos Claramunt, P.Vilanova-Salcedo, R.Morales Rodríguez, A. Pérez-Villalbay E.Segura, Ortí.

Efectividad de la punción seca de un punto gatillo miofascial versus manipulación de codo sobre el dolor y fuerza máxima de prensión de la mano. Departamento de Fisioterapia, Universidad CEU Cardenal Herrera, Moncada, Valencia, España

¹²Elizabeth A. Tough, Adrian R. White, Suzanne H. Richards, John L. Campbell. Myofascial trigger point needling for whiplash associated pain. A feasibility study.

Primary Care, Peninsula Medical School, University of Exeter, UK.
Primary Care, Peninsula Medical School, University of Plymouth, UK.

¹³ Ma. L. De la Torre Beldarraína, E. Gaspar Calvoa, S. Pérez Palomares, B. Oliván Blázquez, L. Romo Calvo, R. García Lázaro *et al.*

Efectividad de la neuroestimulación eléctrica percutánea en la desactivación de los puntos gatillo miofasciales en la lumbalgia crónica.

Servicio Aragonés de Salud. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, Zaragoza, España. Red de Investigación en Actividades de Prevención y Promoción de la Salud en Atención Primaria. (Red 06/0018 del Instituto Carlos III de Salud) Zaragoza, Aragón, España.

¹⁴ Francisco García Muro, Ángel L. Rodríguez Fernández, Ángel Herrero de Lucas.

Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio Taping. A case report. Department of Physiotherapy, Faculty of Medicine, CEU-San Pablo University, C/Tutor, 35, 28008 Madrid, Spain.

¹⁵Claudio H. Taboadela. Ed 2007. Goniometría. Goniometría : una herramienta para la evaluación de las incapacidadeslaborales. - 1a ed.
- Buenos Aires : Asociart ART, 2007

¹⁶Arne N Gam, Susan Warming, Lone Hørdum Larsen, Bente Jensen, Ola Høydalsmo, Ingelise Allon, *et al.* Treatment of myofascial trigger-points with ultrasound combined with massage and exercise – a randomised controlled trial. Pain Mag. Volume 77, Issue 1, July 1998, p. 73–79.

¹⁷Vitsarut Buttagat, Wichai Eungpinichpong, Uraiwon Chatchawan, Preeda Arayawichananherapeutic._The effects of traditional Thai massage on pain, muscle tension and anxiety in patients with scapulocostal syndrome: A randomized single-blinded pilot study. Journal of Bodywork and Movement Therapies. Volume 16, Issue 1, January 2012, p. 57–63.

¹⁸Maryam Ziaeifar, Amir Massoud Arab, Noureddin Karimi, Mohammad Reza Nourbakhsh. The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. Journal of Bodywork and Movement Therapies Volume 18, Issue 2, April 2014, p. 298–305.

¹⁹Lucie Brosseau, George A. Wells, Peter Tugwell, Lynn Casimiro, Michael Novikov, et al. Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines on therapeutic massage for neck pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. Volume 16, Issue 3, July 2012, p. 300–325.

²⁰Germaine Mallin, B. Physio, MSC, Susan Murphy, B. Physio, MSc. The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients: A pilot study Received 11 December 2012; received in revised form 25 February 2013; accepted 12 March 2013. published online 26 April 2013.

²¹ Paul Posadzki, Paweł Lizis, Małgorzata Hagner-Derengowska Pilates for low back pain: A systematic review *Complementary Therapies in Clinical Practice*, Elsevier, May 2011.

²²Arián R. Aladro-Gonzalvo, Lica, Gerardo A. Araya-Vargas, M.Sca, Míriam Machado-Díaz, MDb, Walter Salazar-Rojas, Ph.D. Pilates-based exercise for persistent, non-specific low back pain and associated functional disability: A meta-analysis with meta-regression. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. Volume 17, Issue 1, January 2013, p. 125–136.

²³Ana Cruz-Ferreira PhD, Jorge Fernandes PhD, Yi-Liang Kuo PhD, Lisa Marie, Bernardo PhD, Orlando Fernandes PhD, Luís Laranjo MS, António Silva PhD. Department of Sports Science, University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal. Accepted author version posted online: 26 Jun 2013. Published online: 12 Aug 2013.

²⁴Duncan J. Critchley, Zoe Piersonb, Gemma Battersby. Effect of pilates mat exercises and conventional exercise programmes on transversus abdominis and obliquus internus abdominis activity: Pilot randomised trial. *Manual Therapy*. Volume 16, Issue 2, April 2011, p. 183–189.

²⁵A. Notarnicola, F. Fichetti, F. Maccagnano, R. Comes, S. Tafuri, B. Moretti. Daily Pilates exercise or inactivity for patients with low back pain: A clinical prospective observational study. Orthopedics Section, Department of Medical Science of Base, Neuroscience and Organs of sense, Faculty of Medicine and Surgery, University of Bari.

²⁶Lisa Marie Bernardo, Ph.D., M.P.H., R.N., H.F.I. The effectiveness of Pilates training in healthy adults: An appraisal of the research literature. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. Volume 11, Issue 2, April 2007, p. 106–110.

ANEXO

Consentimiento informado:

Formulario de consentimiento informado:

Tratamiento fisioterápico de Pilates por dolor muscular crónico de espalda: Caso clínico

Le estamos pidiendo que participe en un estudio.

Usted no tiene que participar en el estudio.

Si dice que sí, puede dejar de participar en el estudio en cualquier momento.

Por favor tome todo el tiempo que necesite para decidir.

¿Para qué se firma este documento?

Lo firma para poder participar en el estudio.

¿Por qué se está haciendo este estudio de investigación?

Se quiere saber más sobre cómo funciona el Pilates en algias vertebrales. El estudio puede proporcionar información sobre los efectos del Pilates como tratamiento. Les estamos pidiendo a personas como usted, que tiene un dolor de espalda casi de continuo, que nos ayude.

¿Qué pasa si digo "sí, quiero participar en el estudio"?

Si dice que sí:

Le preguntaremos sobre su salud, su situación laboral si toma medicamentos.

Le daremos un formulario con preguntas para que usted las conteste.

Si quiere, se le puede leer las preguntas en voz alta y escribir sus respuestas en el formulario.

Estas preguntas no tienen respuestas correctas o incorrectas. Puede saltar cualquier pregunta si no quiere contestarla.

¿Cuánto tiempo tomará el estudio?

El estudio tomará alrededor de 6 meses.

¿Qué pasa si digo que sí, pero cambio de opinión más tarde?

Usted puede dejar de participar en el estudio en cualquier momento. A usted no se le penalizará.

¿Quién verá mi estudio?

Las personas autorizadas para ver sus respuestas son la persona que realiza el estudio, el tutor que supervisa el estudio, el tribunal que evalúa el estudio y las personas que vayan a acudir a la defensa del caso clínico.

Cuando compartamos los resultados del estudio, si se cuelgan en la página web de la universidad, no incluiremos su nombre. Se hará todo lo posible para que nadie fuera del estudio sepa que usted participó en él.

Participar en el estudio, ¿me ayudará de alguna manera?

Participar en este estudio no se sabe si tendrá beneficios, de eso se trata. Se plantean unos objetivos, y si se cumplen notará beneficios, pero no se sabe a efectividad que puede tener.

Participar en este estudio, ¿pudiera ser malo para mí, de alguna manera?
No tiene efectos negativos.

¿Qué debo hacer si quiero participar en el estudio?

Tiene que firmar este documento. Le entregaremos una copia.

Al firmar este documento está diciendo que:

Está de acuerdo con participar en el estudio.

Le hemos explicado la información que contiene este documento y hemos contestado todas sus preguntas.

Arantza González
Su nombre

12/11/13
Su firma Fecha

Nombre de la persona que explica el consentimiento

Lorena González 12/11/13
Firma de la persona que explica el Fecha
consentimiento

Escala de DANIELS:

Daniels

Grado	Descripción
0	Ninguna Respuesta muscular
1	Músculo realiza contracción visible/palpable SIN movimiento
2	Músculo realiza TODO el mov Sin Gravedad/Sin Resistencia
3	Músculo realiza TODO el mov Contra Gravedad/Sin Resistencia
4	Movimiento en toda amplitud Contra Gravedad+Resistencia Mod
5	Músculo soporta resistencia manual máxima, Mov completo, Contra gravedad

(+): Completa el nivel y está más cerca del valor siguiente que del actual.

(-): Está al nivel pero un poco por debajo de lo que se pide. Más cerca del nivel por debajo que el nivel actual.

GONIOMETRÍA:

- **Flexión del hombro:** (entre 160 °-180°). Paciente en sedestación con una silla con respaldo para fijar la zona dorsal de la espalda o bien en bipedestación pero suelen darse compensaciones. También se puede hacer en decúbito supino. Se utiliza más esta porque al estar la espalda y la pelvis en contacto con la camilla que se produzcan compensaciones ya que se fija mejor el cuerpo. El fisioterapeuta homolateral.

-Centro goniométrico: Dos dedos por debajo del borde lateroexterno del acromion.

-Rama fija: seguirá el eje longitudinal del brazo antes del inicio del movimiento por tanto la rama fija será paralela al suelo.

-Rama móvil: seguirá el eje longitudinal del brazo durante el movimiento.

- **Extensión del hombro:** Se hace en bipedestación. Los talones, glúteos y la tuberosidad occipital en contacto con la pared y una vez en esa posición se hace el movimiento. Esto se hace para evitar la flexión del tronco. El fisioterapeuta se coloca homolateral. El goniómetro se coloca igual que la flexión.

-Centro goniométrico: dos dedos por debajo del acromion.

-Rama fija: perpendicular al suelo.

-Rama móvil: siguiendo el eje longitudinal del brazo siguiendo el recorrido articular durante el movimiento.

- **Abducción global del hombro:** con el paciente en sedestación o bipedestación o en decúbito supino. Si es en sedestación tiene que tener la espalda apoyada en el respaldo alto y duro de la silla ya que se controlan mejor las compensaciones. La peor es la bipedestación por las compensaciones. El fisioterapeuta se coloca anterior al paciente. Hay que evitar la inclinación contralateral del hombro.
 - Centro goniométrico: parte el anterior del hombro dos dedos por debajo del borde anterior del acromion.
 - Rama fija: perpendicular al suelo coincidiendo con el eje longitudinal del brazo.
 - Rama móvil: eje longitudinal del brazo durante el movimiento de separación.
- **Aducción horizontal:** El movimiento empieza en una flexión de 90°. El paciente se coloca en sedestación apoyando la espalda para evitar las compensaciones y el fisioterapeuta por detrás del paciente a la altura del hombro a medir.
 - Centro goniométrico: parte superior del hombro coincidiendo con el centro de la articulación gleno-humeral. Este punto viene a coincidir con la parte posterior de la articulación acromioclavicular.
 - Rama fija: eje longitudinal del brazo al iniciar el movimiento y coincide por tanto con el plano sagital de la articulación del hombro y paralela al suelo.
 - Rama móvil: eje longitudinal del brazo durante el movimiento.

Cuidar las compensaciones:

-Adducción horizontal → rotación contralateral del tronco (hay que pegar la espalda al respaldo).
- **Rotaciones del hombro:** la posición es igual para la rotación interna y la rotación externa. Se coloca al paciente en decúbito supino con el codo pegado al tronco pero no deja realizar el movimiento correctamente así que colocamos al paciente en decúbito supino y el brazo en separación de 90°. Para evitar la pronosupinación del antebrazo sacar la articulación del codo ligeramente por fuera de la camilla. En la posición de inicio el antebrazo está vertical al suelo. El fisioterapeuta se coloca lateral al paciente en frente de la articulación del codo.
 - Centro goniométrico: prolongación del eje longitudinal del brazo a nivel del centro del olécranon del codo.
 - Rama fija: eje longitudinal del antebrazo antes de iniciarse el movimiento por tanto será vertical al suelo.
 - Rama móvil: eje longitudinal del antebrazo en dirección a la apófisis estiloides del cúbito durante la realización del movimiento.
 - La rotación externa (amplitud 95°) es mayor que la rotación interna (80-85°).
 - **Flexión del cuello:** Colocar al paciente en decúbito supino con el cuello fuera de la camilla y con una mano realizar la flexión del

cuello. También se puede hacer colocando al paciente en sedestación pero en una silla con un respaldo alto y firme en la zona dorsal del tronco en contacto con el respaldo para evitar compensaciones. Dejar caer la cabeza y el propio peso hace de forma pasiva se produzca el movimiento.

- **Extensión del cuello:** Sedestación: sobre una silla con respaldo firme para fijar la zona dorsal. La medición es pasiva porque se deja caer la cabeza hacia atrás.
- **Inclinaciones laterales de cuello:** Paciente en decúbito supino y se le pide que intente tocar el hombro con la oreja correspondiente respetando el plano frontal. El hecho de que el tronco está apoyado sobre la camilla hace que no se produzcan inclinaciones laterales como compensación. Hay que tener cuidado con las elevaciones del hombro.
- **Rotaciones del cuello:**
 - Sedestación:** La silla tiene que tener un respaldo firme y alto para evitar las rotaciones de tronco.
El fisio se coloca detrás del paciente teniendo una visión superior.
 - Centro goniométrico:** encima de la cabeza en el punto medial del cráneo.
 - Rama fija:** plano sagital (hacia delante y paralela al suelo).
 - Rama móvil:** siguiendo el plano medio de la nariz.

INCLINACIONES LATERALES DEL TRONCO:

- **Bipedestación:** se coloca al paciente en posición anatómica con los talones juntos y las plantas de los pies en contacto con el suelo y se le pide que haga la inclinación lateral resbalando la mano con intención de tocar los dedos de los pies. El movimiento tiene que ser en el plano frontal ya que es muy fácil compensar con una flexión del tronco.

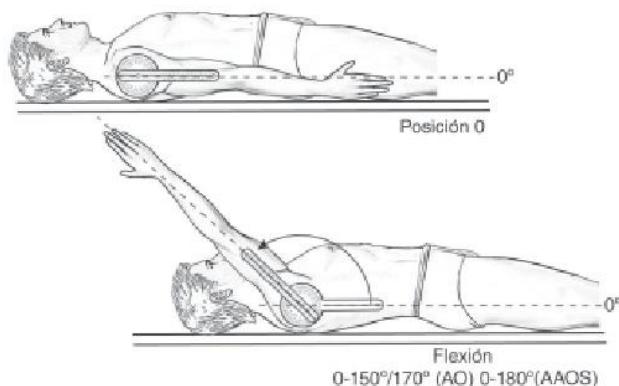
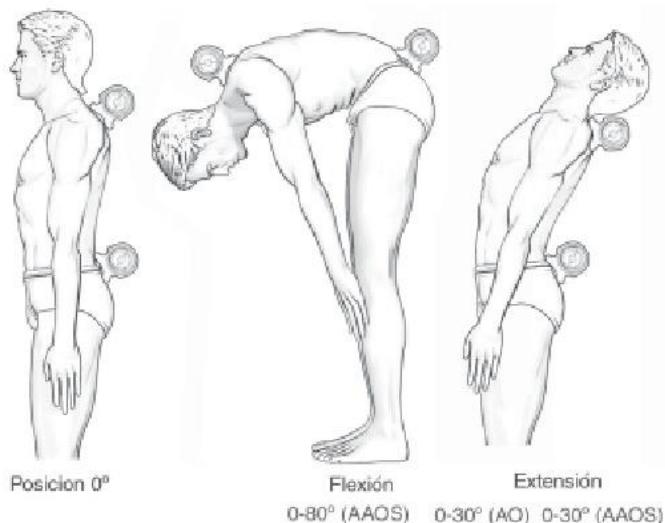
ROTACIONES DEL TRONCO: Es de las más subjetivas porque es muy difícil evitar las compensaciones.

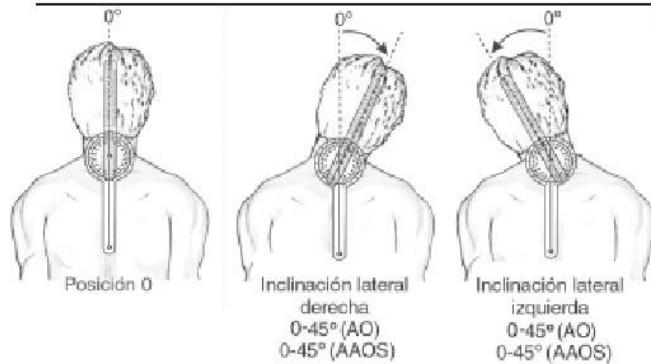
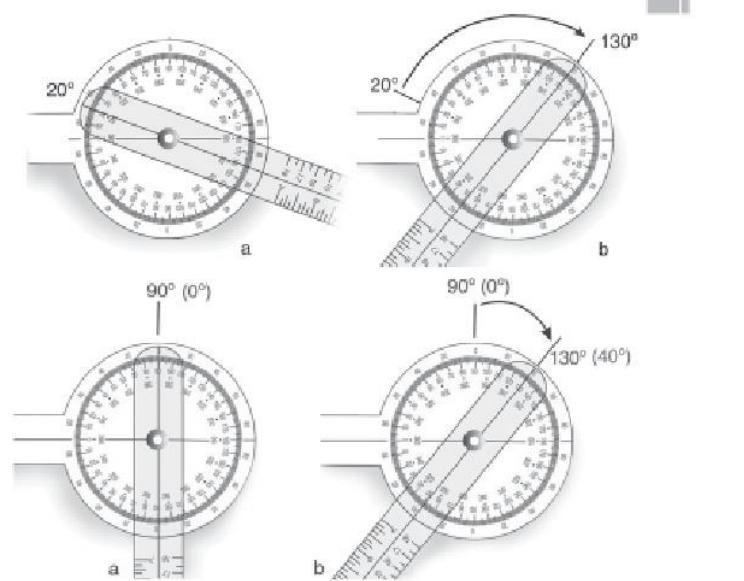
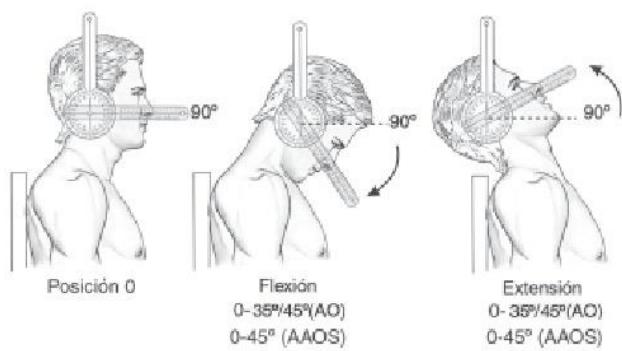
- **Medición goniométrica:** paciente en sedestación sobre un taburete haciendo que se coja las manos por detrás del tronco fijando la cintura escapular. El fisioterapeuta por detrás del paciente pero a nivel del lado contrario de la rotación. El goniómetro se va a colocar en el aire.
 - Centro goniométrico:** perpendicular al centro de la articulación glenohumeral del hombro contrario al movimiento en su parte anterior.
 - Rama fija:** coincidiendo con el plano sagital del hombro y paralela a su vez al suelo.

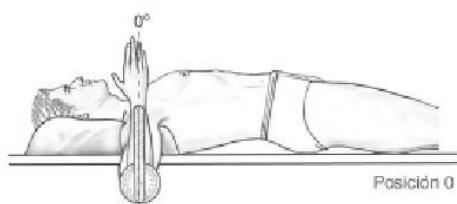
-Rama móvil: paralela a la línea biacromial por delante del cuerpo, por tanto, partimos de 90° que habrá que restar a la medición final.

Una vez ahí realizamos la rotación del tronco y la rama móvil ha de seguir el movimiento dejando a la otra fija. Una vez obtenidos los grados le restas los 90°.

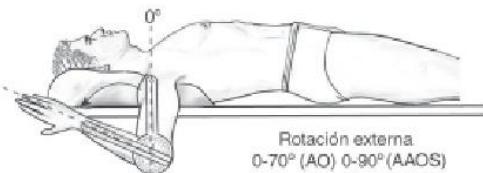
Presenta limitación de movilidad cervical, así como en la articulación del hombro. Puede realizar los movimientos de manera activa pero realiza compensaciones antes mencionadas.



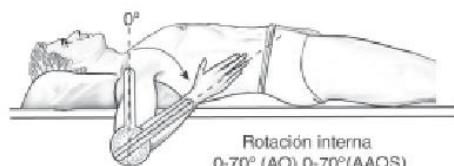




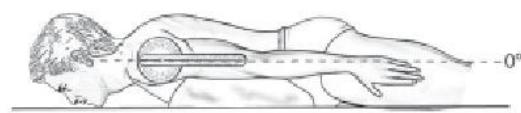
Posición 0



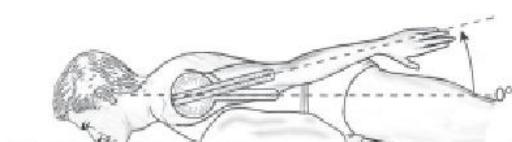
Rotación externa
0-70° (AO) 0-90° (AAOS)



Rotación interna
0-70° (AO) 0-70°(AAOS)



Posición 0



Extensión
0-40° (AO) 0-60° (AAOS)

PILATES:









