



GINECOLOGIA

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.
Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional



ENDOMETRIOSIS Y DOLOR PELVICO

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.

Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional

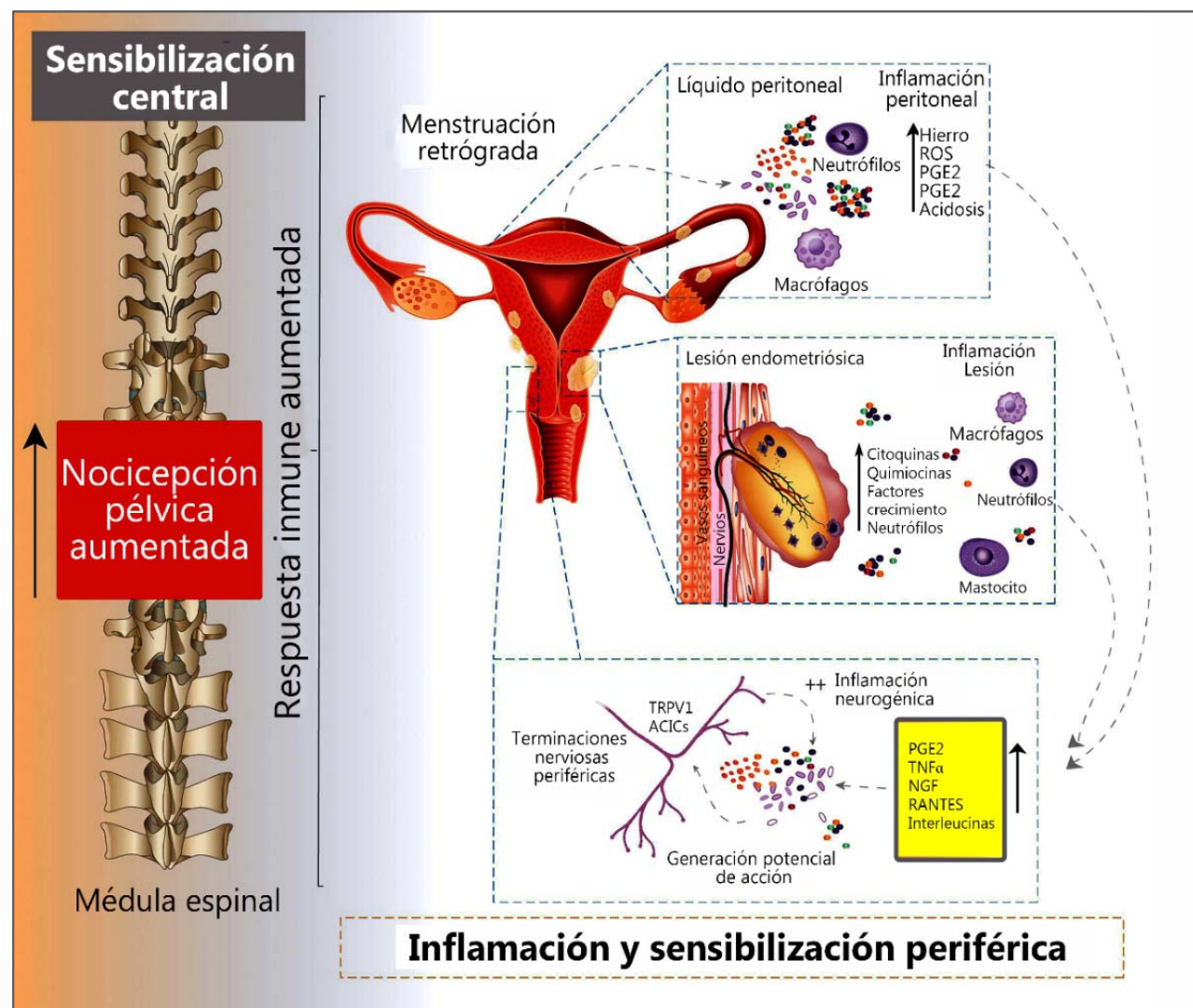
DOLOR EN LA ENDOMETRIOSIS



Según Madden et al. (2020), la endometriosis se caracteriza por **infertilidad y dolor pélvico crónico**, pero las opciones de tratamiento siguen siendo limitadas.

Los mecanismos que contribuyen al dolor crónico en la endometriosis incluyen las funciones de inflamación: **inflamación neurogénica, neuro-angiogénesis, sensibilización periférica y sensibilización central.**

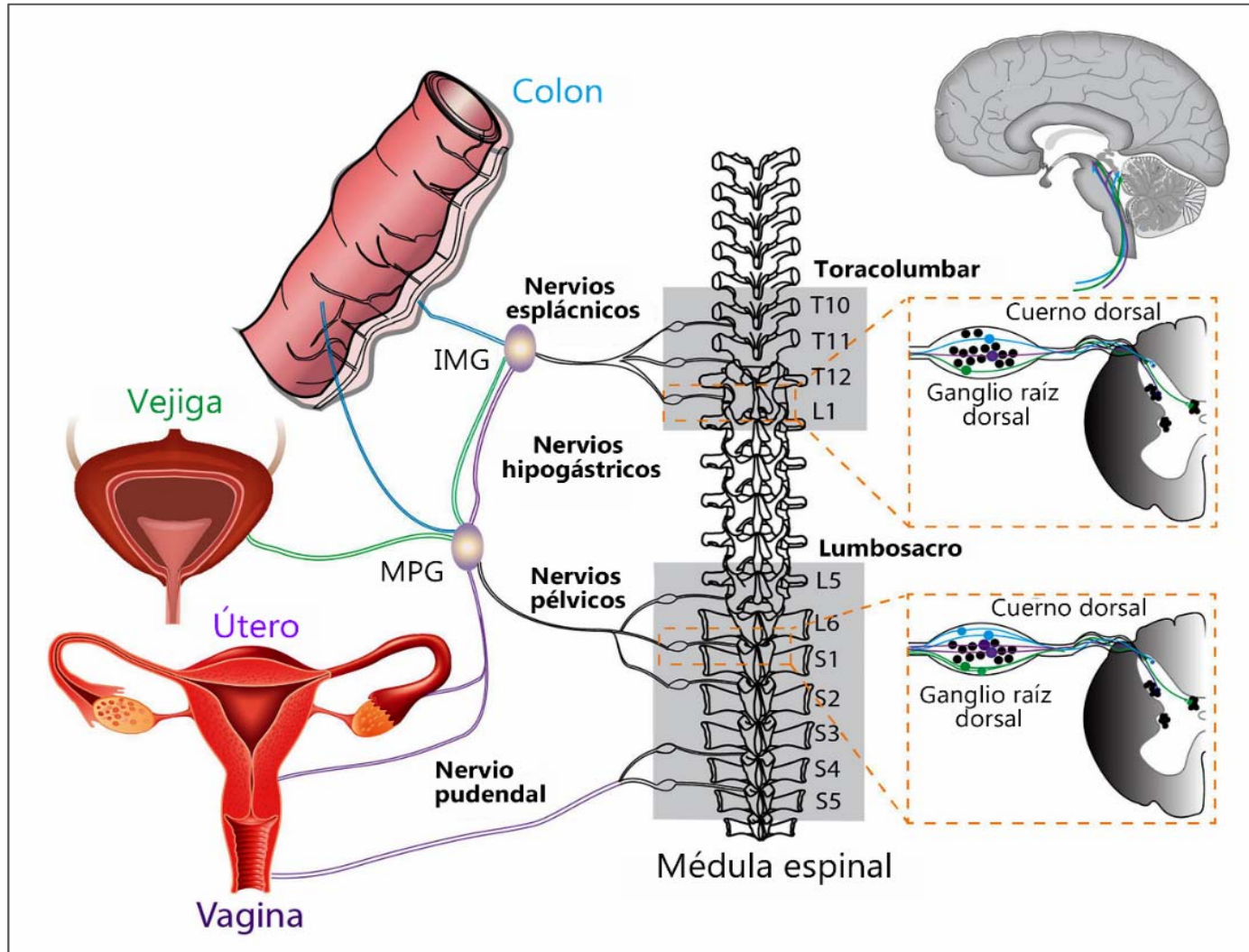
Los pacientes con endometriosis tienen comorbilidades como el síndrome del intestino irritable y el síndrome de vejiga hiperactiva, destacamos cómo las vías nerviosas comunes que inervan el colon, la vejiga y el aparato reproductor femenino pueden contribuir a la comorbilidad a través de la **sensibilización cruzada de órganos.**



Descripción esquemática de una respuesta inmunitaria mejorada que conduce a dolor pélvico crónico en la endometriosis (Madden et al., 2020).

Mecanismos del dolor en la endometriosis según Maddern et al. (2020)

	Sitio	Mecanismo	Puntos claves en dolor
Inflamación	Líquido peritoneal y lesiones endometriales	Menstruación retrógrada y sangrado cíclico en los sitios de lesión	La activación de una respuesta inmune innata aumenta las citocinas / quimiocinas inflamatorias y nociceptivas (TNF α interleucinas IL-8 e IL-1 β) (Barcz et al., 2000), ROS, factores de crecimiento (NGF y VEGF) (Donnez et al., 1998), neutrófilos y prostaglandinas (PGE2) (Sacco et al., 2012; Králíèková y Vetvicka, 2015)
Inflamación neurogénica	Nervios sensoriales	La acumulación de un entorno propioceptivo puede actuar directamente sobre las fibras nerviosas sensoriales	Los subproductos tisulares degradados, incluidos ROS, PGE2 y acidificación, pueden activar los nervios sensoriales (Reeh y Steen, 1996; Holzer, 2011). El bucle de retroalimentación positiva mantiene la inflamación al liberar más moduladores proinflamatorios, incluidos SP y CGRP (Tokushige et al., 2006b)
Sensibilización periférica	Nervios sensoriales periféricos	Neuroplasticidad de los nervios sensoriales periféricos	La inflamación persistente puede provocar que se produzcan cambios estructurales y sinápticos para cambiar la función neuronal a un estado más sensibilizado (Brierley y Linden, 2014). La abundancia de moléculas inflamatorias en el líquido peritoneal, incluidas la glicodelina, ROS, TNF α , NGF y PGE2, pueden contribuir a esto (Chiu et al., 2012).
Sensibilización central	Sistema nervioso central (SNC)	Cambios a largo plazo en la señalización del SNC	El bombardeo nociceptivo persistente conduce a una sensibilización central duradera de las aferencias sensoriales, lo que evoca cambios a largo plazo en el procesamiento del dolor o la "memoria" (Bajaj et al., 2003; Woolf, 2011).
Sensibilización cruzada de órganos	Aferencias sensibilizadas en múltiples órganos	Las aferencias sensibilizadas de un órgano inducen la sensibilización de las aferentes que inervan otro órgano.	Las aferencias viscerales convergen en áreas similares de la médula espinal proporcionando oportunidad para la sensibilización de las células vecinas debido a la ubicación espacial (Ge et al., 2019)



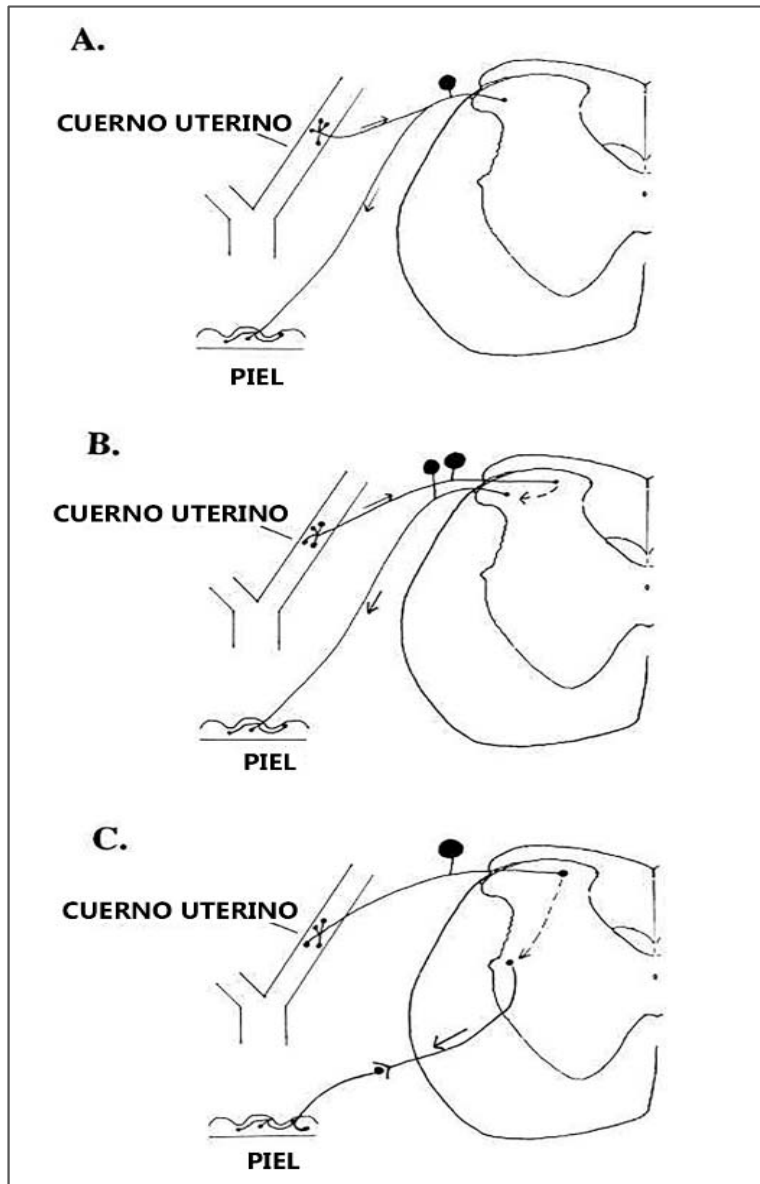
Descripción esquemática de la innervación sensorial del colon, la vejiga y el útero / vagina que permite la sensibilización de órganos cruzados según Maddern et al. (2020).

MECANISMOS DE DOLOR VISCERAL REFERIDO, INFLAMACIÓN UTERINA EN LA RATA POR EXTRAVASACIÓN DE PLASMA NEUROGÉNICO EN LA PIEL



El propósito del estudio de Wesselman & Lai (1997) era investigar los **mecanismos del dolor referido** observado en pacientes femeninas con dolor de los órganos reproductivos en ratas.

Las vías neuronales que median la extravasación de tinte observada en la piel después de la inflamación uterina pueden incluir fibras aferentes dicotomizantes, interacciones aferentes-aferentes a través de una vía de la médula espinal o un **reflejo simpático**. Este modelo permitirá profundizar en los mecanismos del dolor referido y los cambios tróficos observados en el área del dolor referido en la enfermedad visceral.



Dibujo esquemático que muestra tres hipótesis sobre las vías neurales que median la extravasación de plasma neurogénico en la piel observada después de la inflamación uterina (Wesselmann & Lai, 1997).

(A) Dicotomización de neurona aferente.

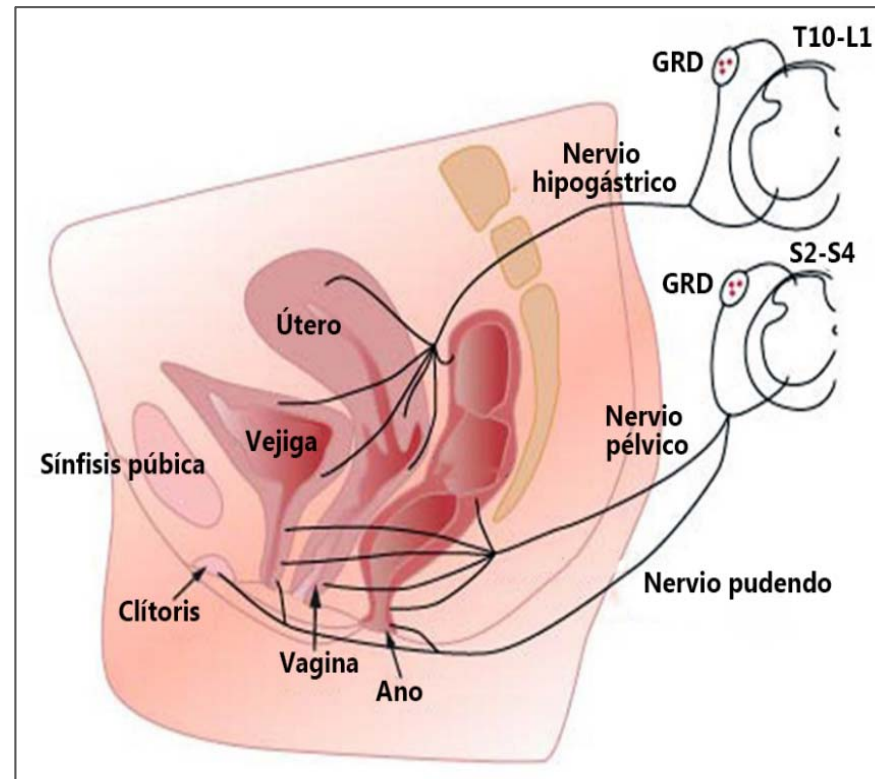
(B) Interacciones aferentes-aferentes a través de la médula espinal.

(C) Reflejo simpático.

DOLOR DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO



Según Jobling et al (2014), el aparato reproductor femenino representa un sistema prometedor para la administración de fármacos tópicos que podría adaptarse para actuar local o sistémicamente según la formulación .



Inervación de órganos pélvicos según Jobling et al (2014).

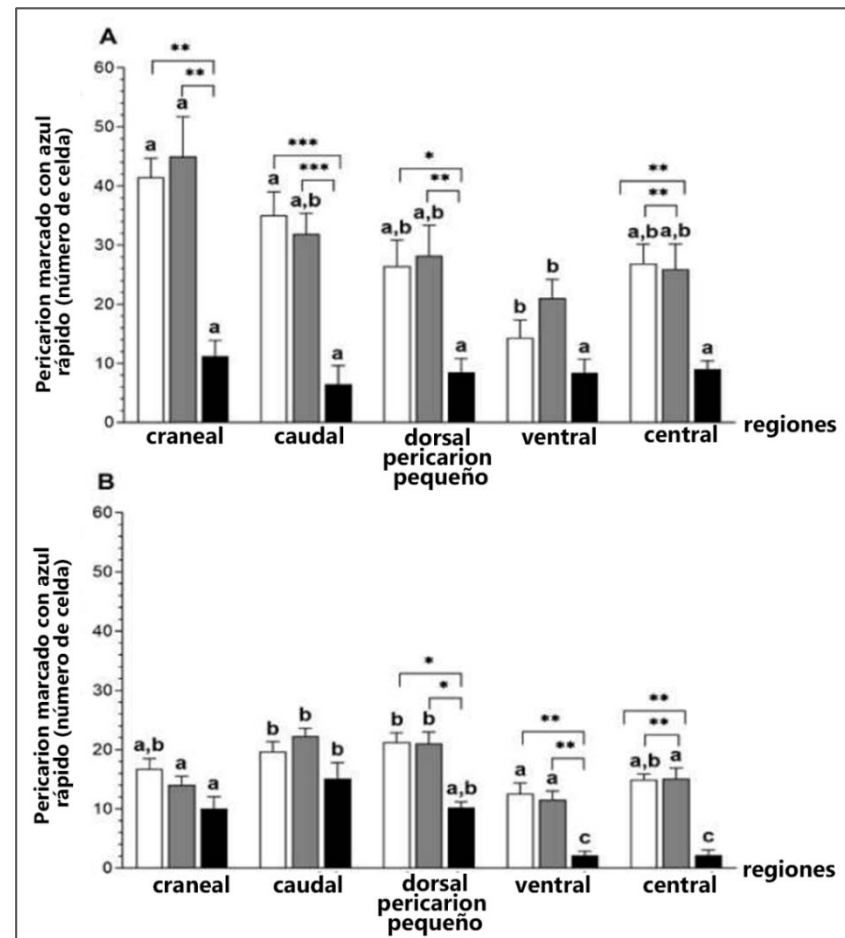
Los axones sensoriales que inervan la vagina llegan a la médula espinal a través de los nervios pélvicos y terminan en los segmentos sacros de la médula espinal (S2-S4). Los axones que inervan el útero viajan en los nervios hipogástricos y terminan en los segmentos de la médula espinal toracolumbar (T10-L2). La región que rodea el cuello uterino representa una zona de transición y está inervada por fibras que viajan en ambos nervios. Los axones sensoriales del clítoris y la vulva siguen los nervios pudendos hasta la médula espinal sacra. Tenga en cuenta que la información sensorial de todos los órganos pélvicos puede converger en los mismos circuitos neurales de la médula espinal. DRG (ganglios de la raíz dorsal).

ENDOMETRITIS Y CAMBIOS DE LAS CARACTERÍSTICAS NEUROQUÍMICAS DE LAS NEURONAS DEL GANGLIO MESENTÉRICO CAUDAL QUE INERVA EL ÚTERO.



El útero posee nervios de la parte autónoma o sensorial del sistema nervioso periférico. La mayoría de las **neuronas que proyectan el útero** se localizan en el **ganglio mesentérico caudal**. Estas neuronas sintetizan y liberan numerosas sustancias biológicamente activas en el útero, que regulan las funciones uterinas.

Las alteraciones en las poblaciones neuronales uterinas noradrenérgicas y no noradrenérgicas sugieren que la inflamación del útero puede afectar la función o funciones de este órgano al actuar sobre las neuronas uterinas del ganglio mesentérico caudal (Jana & Calka, 2020).



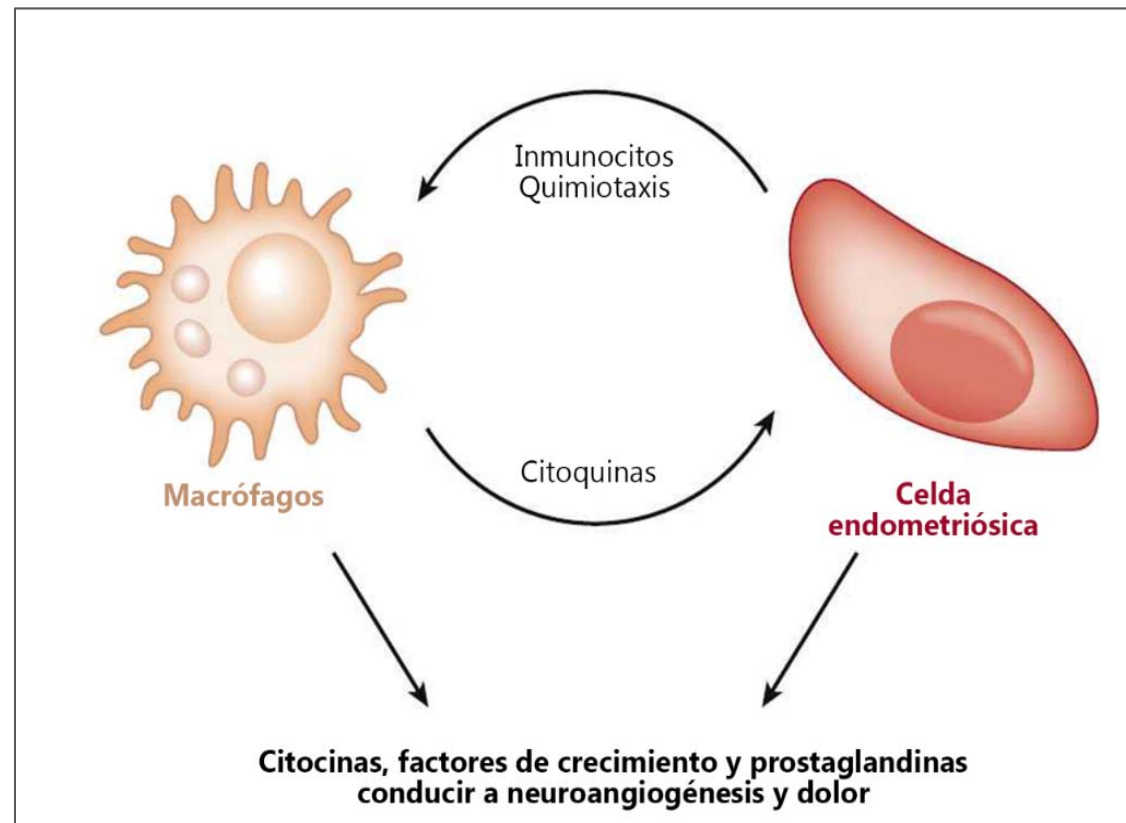
Recuento de células pericardiales pequeñas (A) y grandes (B) (media $\pm$ error estándar de la media) en las diferentes regiones del ganglio mesentérico caudal que se proyectan al útero de las primerizas del control (barras blancas), grupos salinos (barras grises) y E. coli (barras negras). Letras diferentes (a, b, c) muestran diferencias ($p < 0.05$ – 0.001) entre las regiones particulares dentro de los grupos control sal y E. coli; * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ y *** $p < 0.001$ muestran diferencias entre todos los grupos en la misma región ganglionar (Jana & Calka, 2020).

NEURO-ANGIOGÉNESIS Y ENDOMETRIOSIS



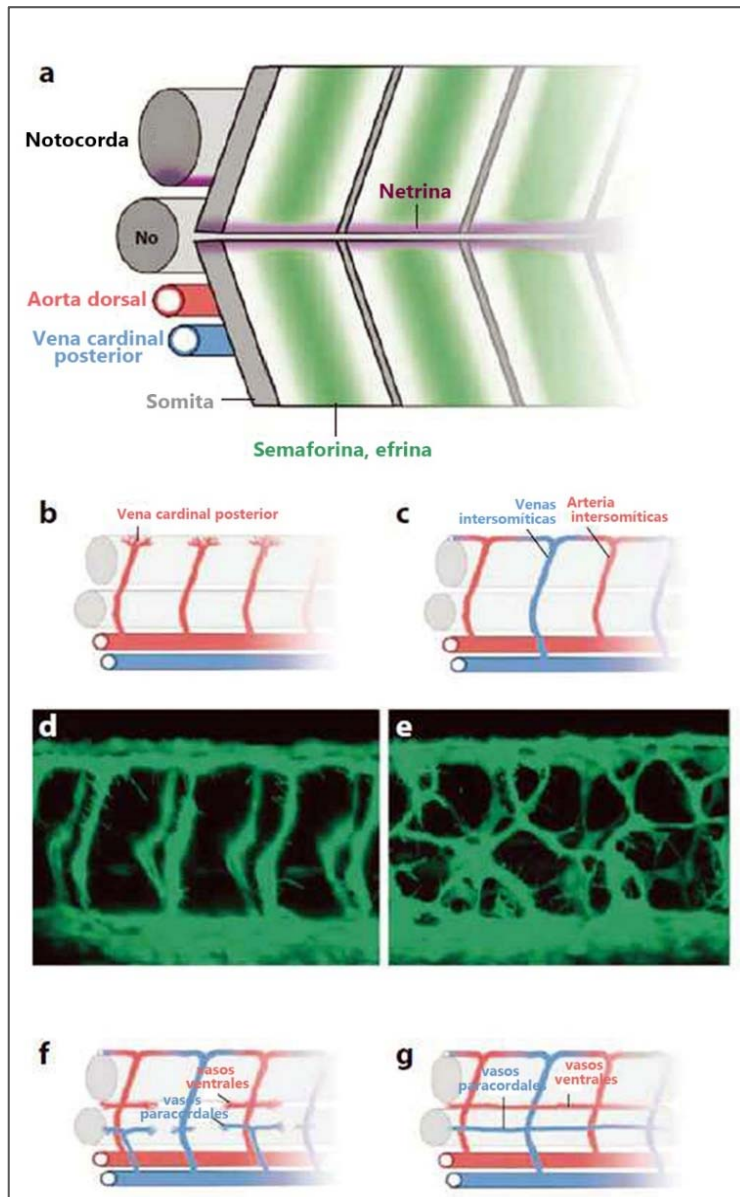
Según Asante & Taylor (2011), las lesiones endometriósicas inducen un **estado de inflamación peritoneal crónica**, acompañado de prostaglandinas, citocinas y factor de crecimiento de elevadas concentraciones.

Estas fibras nerviosas que nacen en los **implantes de endometriosis** influyen en las **neuronas de la raíz dorsal** dentro del sistema nervioso central, aumentando la percepción del dolor en los pacientes.



Inflamación y neuro-angiogénesis según Asante & Taylor (2011).

Las quimiocinas producidas por las células endometriósicas reclutan células inmunes (particularmente monocitos) a las lesiones. La diferenciación de estas últimas células en macrófagos activados se asocia con la producción de citocinas inflamatorias, lo que crea un bucle de retroalimentación, con la elaboración de factores de crecimiento y prostaglandinas postuladas para mediar el dolor asociado a la endometriosis.



Coordinación de la neuro-angiogénesis según Asante & Taylor (2011).

Los factores angiogénicos (a) estimulan la aorta dorsal y la vena cardinal posterior para que broten las arterias inter-somíticas (ISV) (b) y las venas inter-somíticas (c), respectivamente. El crecimiento normal de los vasos anteroposteriores (d) puede interrumpirse mediante la administración de morfolidos que inhiben la producción del receptor de semaforina en los límites de las somitas, lo que da lugar a vasos mal guiados (e). De manera similar, la expresión de netrina a lo largo del tubo neural notocorda. Se cree que el límite (a) coordina el crecimiento de los vasos paracordales y ventrales interconectados longitudinalmente con la migración axonal (f, g).



PUNTOS DE RESUMEN (Asante & Taylor, 2011).

1. La endometriosis es una enfermedad ginecológica común que resulta de la **implantación de tejido endometrial menstrual exfoliado** en lugares fuera del útero.
2. El síntoma dominante de esta enfermedad es el dolor pélvico, pero los mecanismos precisos que vinculan la presencia de lesiones y la percepción del dolor siguen siendo enigmáticos.
3. La terapia actual es la ablación quirúrgica de implantes ectópicos y hormonas que bloquean el eje hipotalámico-pituitario-ovario, pero estos métodos son costosos, conllevan riesgos perioperatorios o tienen efectos secundarios desagradables de hipoestrogenismo.
4. Nuestra estrategia es comprender otros mecanismos biológicos que median el dolor en este trastorno para que podamos adaptar las terapias futuras a objetivos no hormonales más específicos.

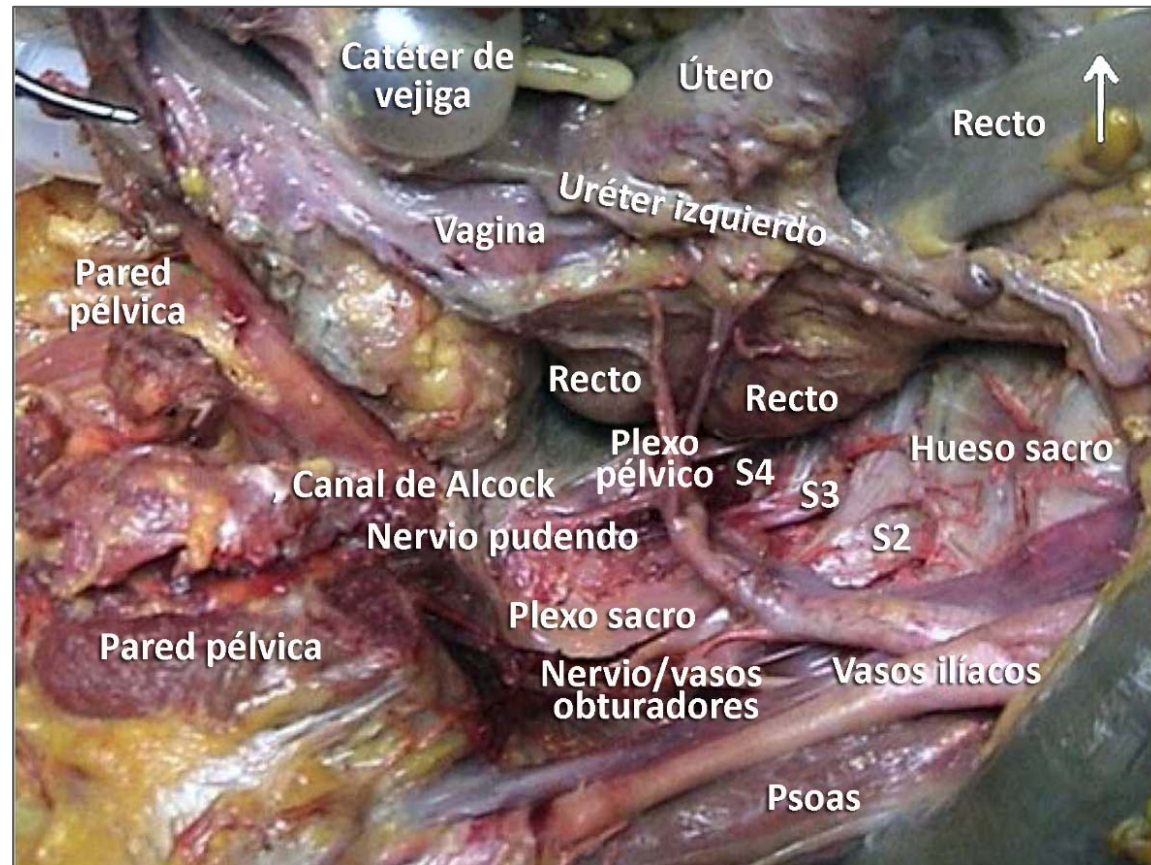


5. Evidencia reciente indica que los **implantes endometriósicos ectópicos** reclutan sus propios suministros neurales y vasculares únicos a través de la **neuro-angiogénesis**.

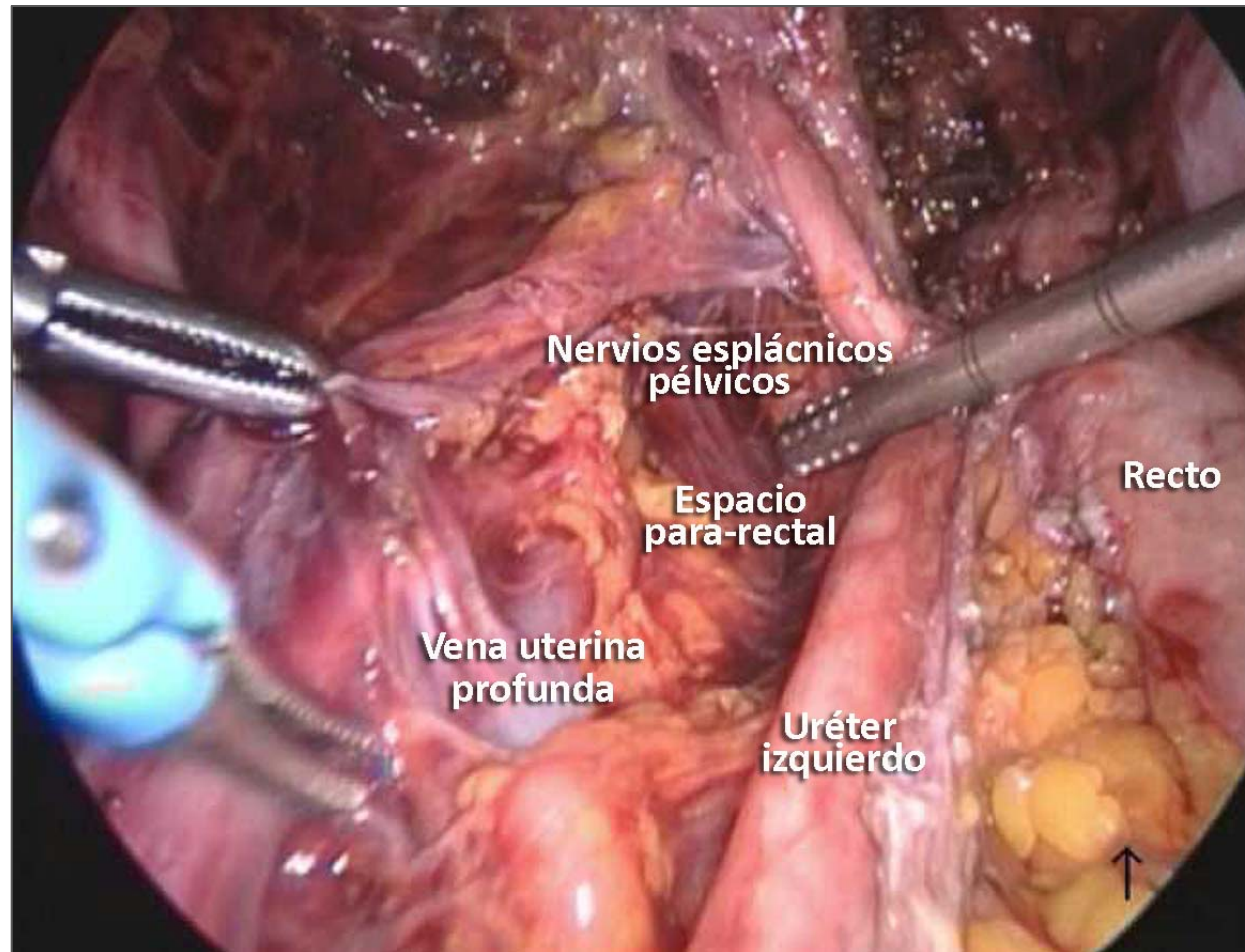
6. Se cree que las **fibras nerviosas de los implantes de endometriosis** influyen en las **neuronas de la raíz dorsal** dentro del sistema nervioso central, aumentando la percepción del dolor.

7. Proporcionamos una visión integrada del **desarrollo neurovascular dentro de la lesión endometriósica** incipiente como un objetivo novedoso para nuevas terapias para controlar y eliminar el dolor asociado con la endometriosis.

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS Y TÉCNICA QUIRÚRGICA EN LA ENDOMETRIOSIS



Disección anatómica de Ceccaroni et al., 2010 (en cadáver femenino fresco con inyección de látex de vasos sanguíneos) de la hemipelvis izquierda que muestra estructuras vasculares y neurales pélvicas de la pared pélvica lateral.



Abordaje transperitoneo medial laparoscópico a la pared pélvica lateral izquierda después de la apertura del espacio para-rectal y las siguientes vías vasculares y neurales según Ceccaroni et al. (2010).



NEUROLOGIA Y SÍSTEMA GENITAL

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.
Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional

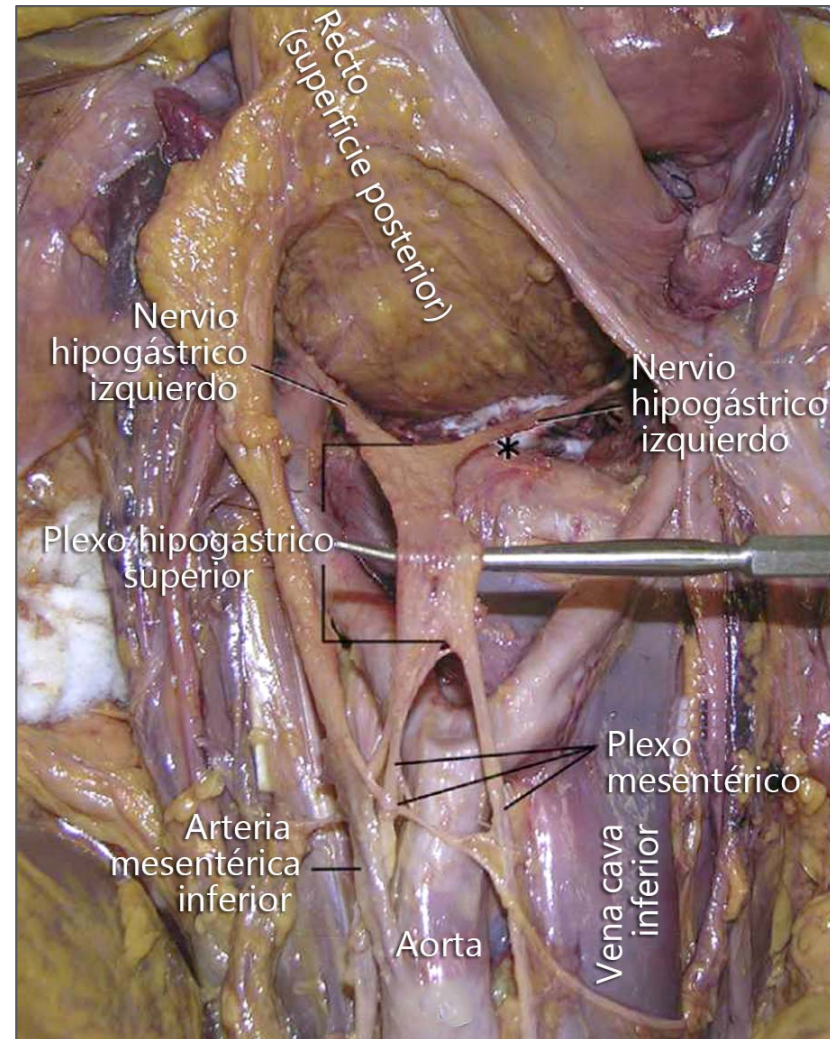
RELACIONES ANATÓMICAS DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO PÉLVICO EN CADÁVERES FEMENINOS



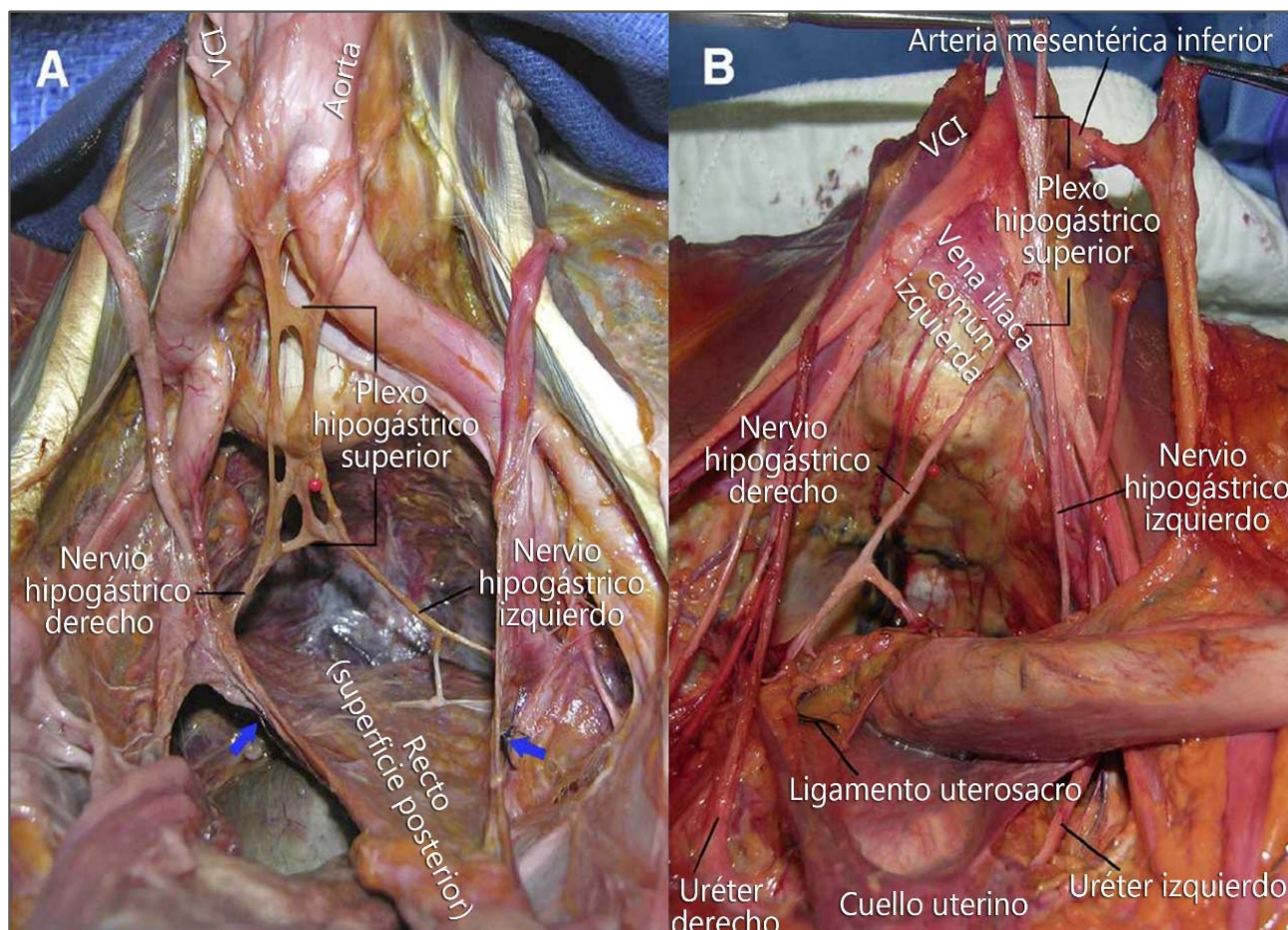
Ripperda et al. (2017) realizaron disecciones detalladas en 17 cadáveres femeninos para estudiar las relaciones del **plexo hipogástrico superior** con el aórtico, la bifurcación y el punto medio del promontorio sacro, la longitud y el ancho del plexo .

Ripperda et al. (2017) indican que existe una **variabilidad anatómica** e incapacidad para visualizar las fibras de pequeño calibre que comprenden el plexo hipogástrico inferior muy probablemente subraya las razones por las que algunos posoperatorios viscerales y sexuales.

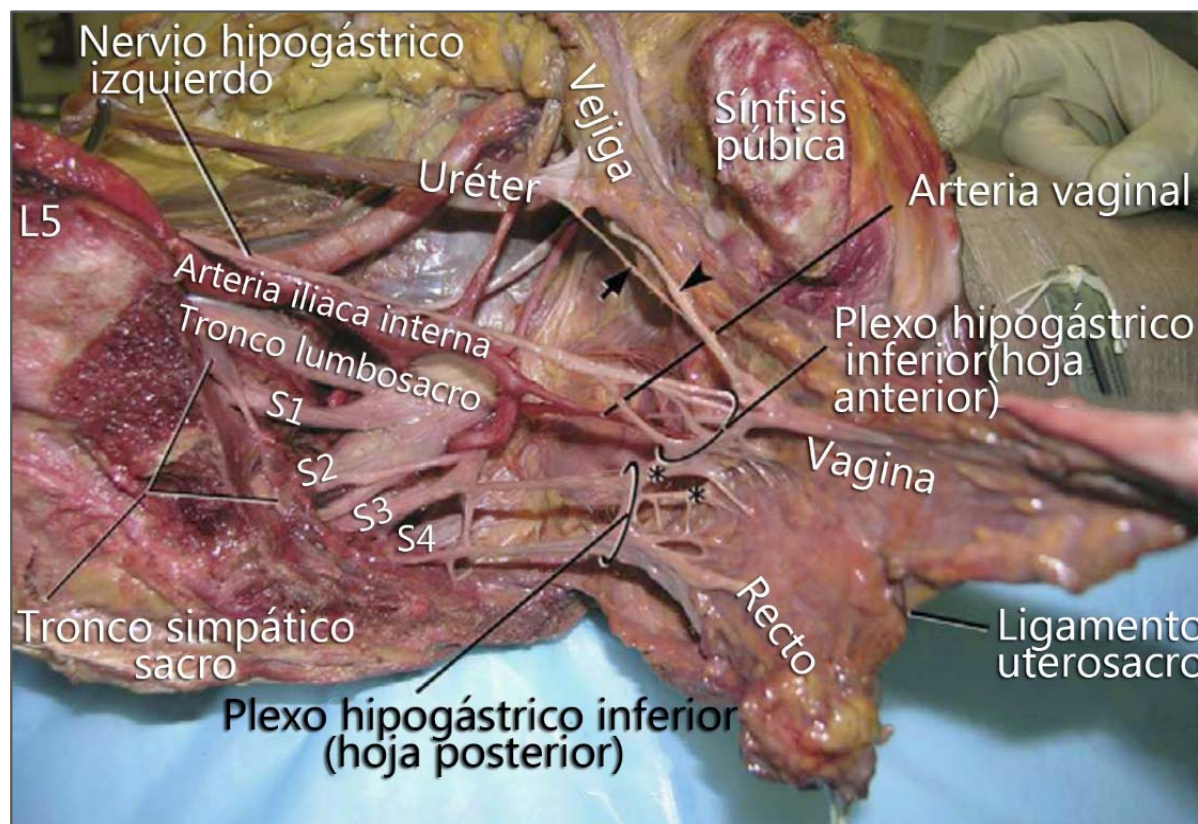
La disfunción ocurre a pesar de una disección cuidadosa y una cirugía adecuada.



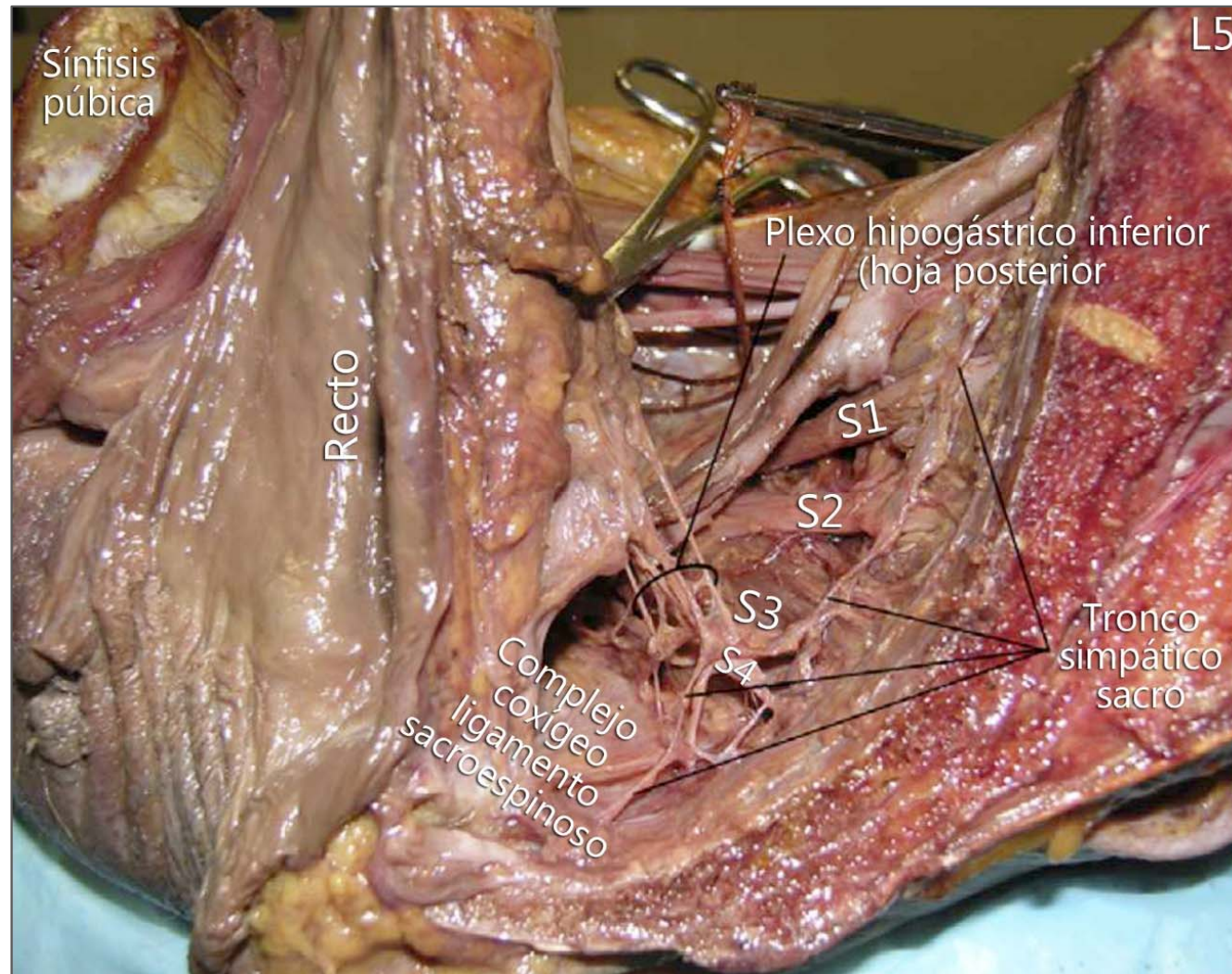
Plexo hipogástrico superior según Ripperda et al. (2017). Vista superior de abdomen y pelvis en espécimen disecado muestra la formación de plexo hipogástrico superior a partir de extensiones del plexo mesentérico y colocado a la izquierda de la línea media. El plexo se separa inferiormente en nervios hipogástricos izquierdo y derecho. El asterisco indica el promontorio sacro medio.



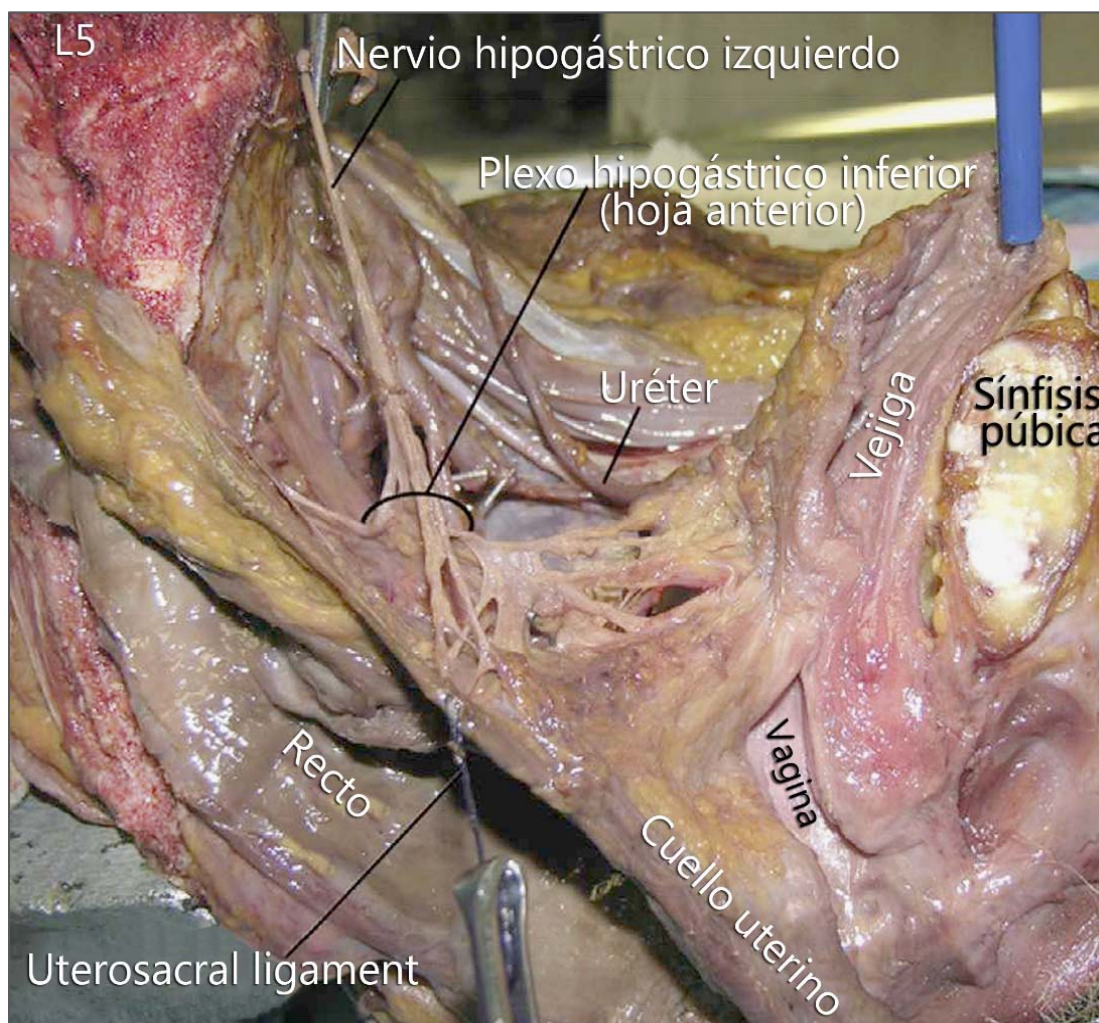
Variaciones morfológicas del plexo hipogástrico superior según Ripperda et al. (2017). El espacio presacro disecado muestra variaciones morfológicas del plexo hipogástrico superior: A, fenestrado o plexiforme y B, estructura en forma de cordón. Las flechas azules indican sutura a través de la porción media del ligamento uterosacro; el alfiler rojo indica el promontorio sacro medio.



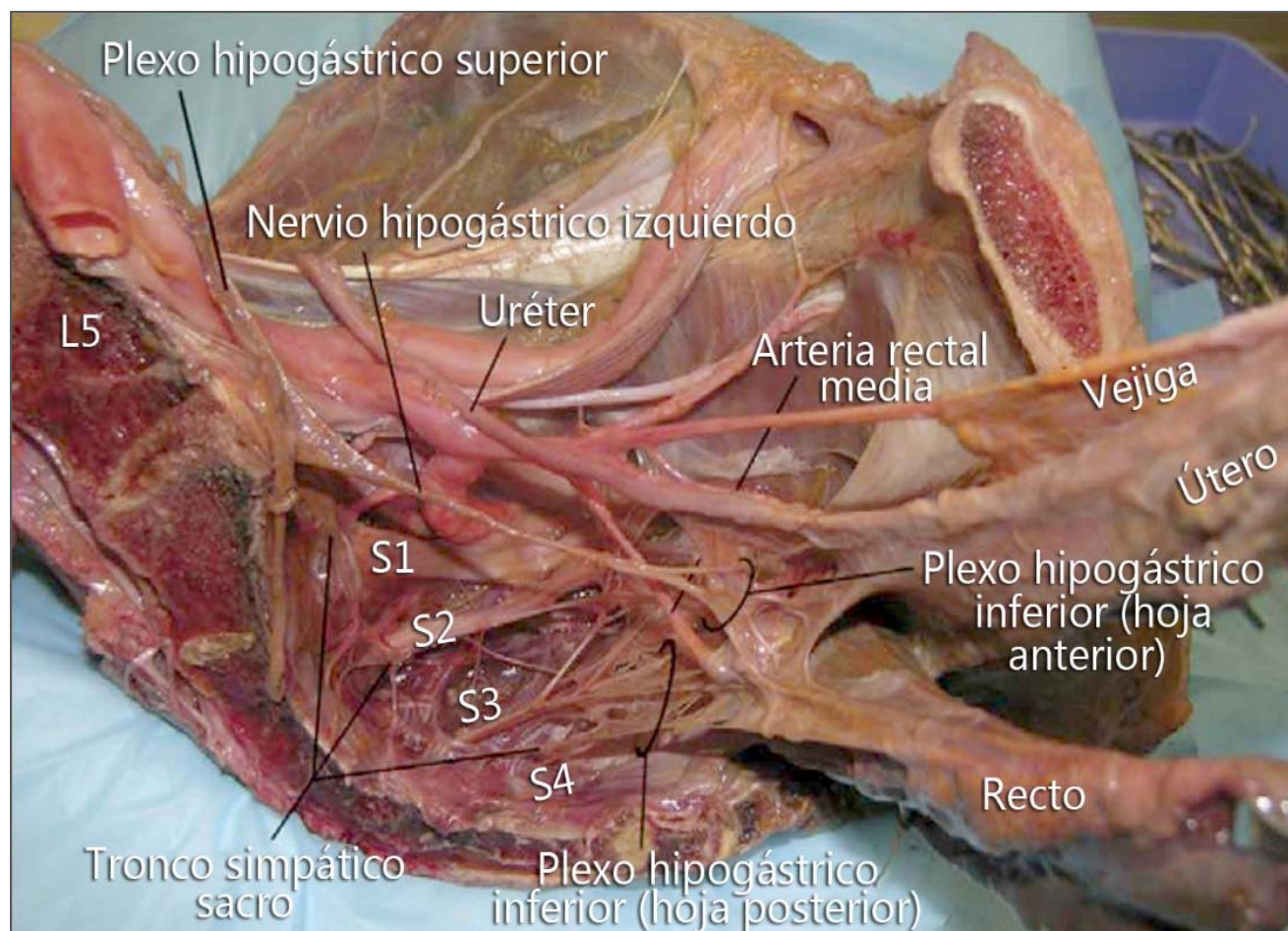
Contribuciones del plexo hipogástrico inferior según Ripperda et al. (2017). La vista medial de la hemipelvis izquierda disecada muestra la formación del plexo hipogástrico inferior a partir del nervio hipogástrico izquierdo, el segundo y tercer nervios sacros y el tronco simpático sacro. Se muestran las láminas anterior y posterior del plexo hipogástrico inferior y las fibras comunicantes (asteriscos) y las ramas hacia la vejiga (punta de flecha), el uréter (flecha), el recto y la vagina. Se muestra la arteria vaginal penetrando la lámina anterior del plexo hipogástrico inferior.



Tronco simpático sacro según Ripperda et al. (2017). La vista medial de la hemipelvis derecha disecada muestra la contribución del tronco simpático sacro al plexo hipogástrico inferior.



Plexo hipogástrico inferior y ligamento uterosacro según Ripperda et al. (2017). La vista medial de la hemipelvis izquierda disecada muestra las ramas del plexo hipogástrico inferior al ligamento uterosacro. También se observan ramas hacia la vejiga, la vagina y el recto.



Arteria rectal media y plexo hipogástrico inferior según Ripperda et al. (2017). La hemipelvis izquierda disecada muestra la arteria rectal media que pasa por debajo de la lámina anterior del plexo hipogástrico inferior y penetra en la lámina posterior del plexo antes de entrar en la pared rectal.

LAS MISMAS NEURONAS DEL GANGLIO DE LA RAÍZ DORSAL INERVAN EL ÚTERO Y EL COLON EN LA RATA



El propósito del estudio de Chaban et al. (2007) era determinar si las neuronas sensoriales primarias que inervan el útero reciben información convergente del colon.

Los resultados de Chaban et al. (2007), sugieren una nueva forma de **integración sensorial visceral en los ganglios de la raíz dorsal de niveles L1, L2, L6 y S1-S3** (10-15%) que puede ser la base de la comorbilidad de muchos síndromes de dolor funcional.

PROPIEDADES FUNCIONALES DE LAS FIBRAS AFERENTES QUE INERVAN LOS ÓRGANOS REPRODUCTIVOS Y OTROS ÓRGANOS PÉLVICOS EN EL NERVIO PÉLVICO DE LA RATA HEMBRA.



Berkley et al (1990), utilizaron técnicas electrofisiológicas para caracterizar las respuestas de las fibras aferentes en el nervio pélvico de ratas hembra vírgenes adultas a la **estimulación mecánica** o química de los órganos reproductores internos y a la estimulación mecánica de otros órganos pélvicos.

Las fibras aferentes del nervio pélvico respondieron a una amplia variedad de estimulación mecánica aplicada a regiones restringidas del canal vaginal, útero caudal (cuerpo y cuello uterino), vejiga, uréter, colon o ano.

Los **campos mecano-receptivos** de una sola fibra estaban invariablemente confinados a **un solo órgano**, pero también estimulando el campo indirectamente con una estimulación intensa a través de la parte apropiada de un órgano contiguo.



Los campos receptivos de los órganos reproductores se extendían desde el borde caudal de la vagina hasta el cuerpo uterino (incluido el cuello uterino), pero se ubicaban con mayor frecuencia en el **fondo de saco (unión vagino-cervical)**.

Las fibras con **campos receptivos vaginales** (incluido el fondo de saco) respondieron mejor a la **distensión vaginal interna en dirección al cuello uterino**. Estas fibras parecen adecuadas para transmitir información sobre los estímulos que ocurren durante el **apareamiento**.

Las fibras con **campos receptivos en el cuello y cuerpo** respondieron mejor a la **presión estática** y son **sensibilizadas por la hipoxia**.



La actividad de respuesta de la mayoría de las fibras aferentes mecanorreceptoras que inervan los órganos reproductores aumentó a medida que la intensidad del estímulo nocivo aumentaba y produjo momentáneamente isquemia en el sitio del estímulo.



THERAPIA MANUAL Y GINECOLOGIA

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.
Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional



THERAPIA MANUAL EN LA ENDOMETRIOSIS

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.

Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional

OSTEOPATÍA PARA LA ENDOMETRIOSIS Y EL DOLOR PÉLVICO CRÓNICO



El estudio piloto de Sillem et al. (2016), investigó a 28 pacientes (de 20 a 65 años, mediana de 36,5 años) observo como hallazgo clínico la **tensión dolorosa de los músculos del suelo pélvico**. 17 de los 28 participantes informaron una mejoría de los síntomas, mientras que 10 de las 14 pacientes con endometriosis lo hicieron.

Según Sillem et al. (2016), la osteopatía es bien recibida por las mujeres con tensión muscular dolorosa del suelo pélvico y parece ser una opción de tratamiento eficaz.

IMPACTO DEL OMT EN PACIENTES CON ENDOMETRIOSIS COLORRECTAL PROFUNDA



Daraï et al. (2017), realizaron un estudio prospectivo para evaluar el impacto clínico de la terapia de OMT sobre los síntomas y la calidad de vida (QOL) de pacientes con endometriosis colorrectal.

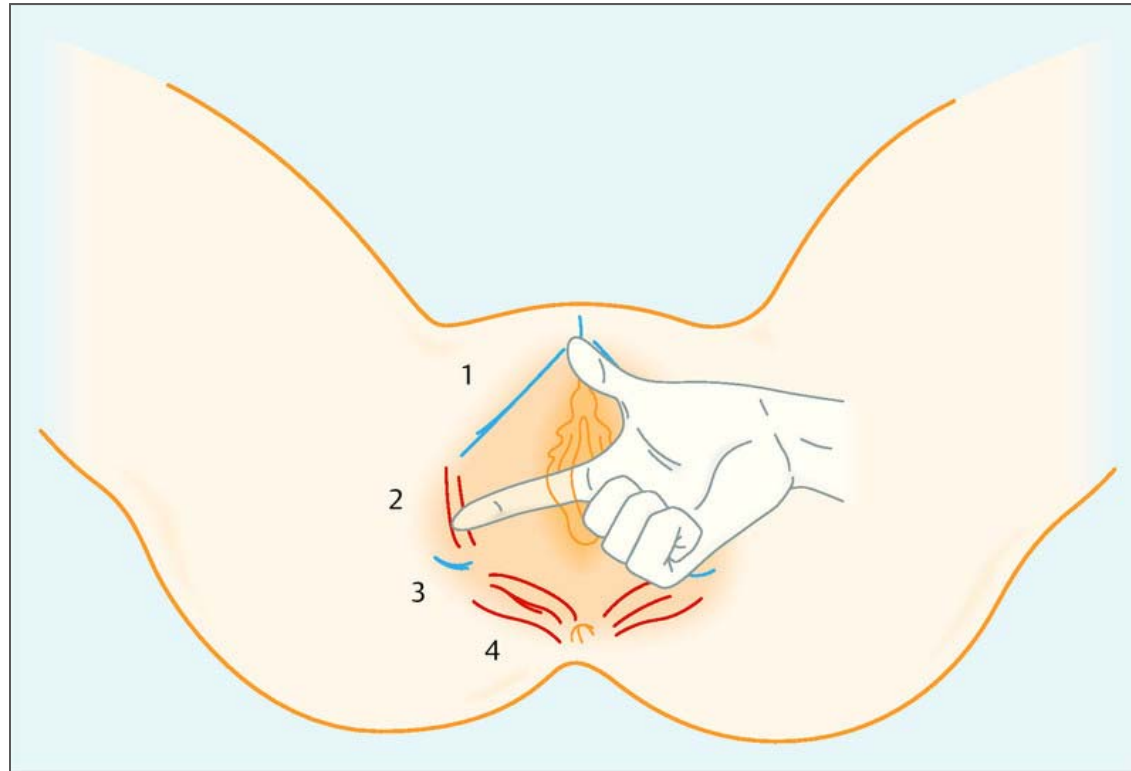
Los resultados de Daraï et al. (2017), apoyan que OMT mejora la calidad de vida y los **síntomas de endometriosis** de pacientes con **endometriosis colorrectal**.



Examen ginecológico

Aparte de la historia ginecológica, se tomó especial nota de los síntomas, enfermedades y lesiones del esqueleto axial. Todas las pacientes se sometieron a un examen ginecológico estándar: palpación digital transvaginal adicional del **elevador del ano** y los **músculos obturadores internos**.

Se hizo un diagnóstico de tensión muscular dolorosa si había dolor a la **palpación** cuidadosa. Todas las pacientes también se sometieron a una ecografía transvaginal.



Palpación de los músculos del suelo pélvico.

1: rama púbica inferior, 2: músculo obturador interno, 3: espina isquiática, 4: músculo elevador del ano.



Tratamiento osteopático

Se utilizó un enfoque estandarizado comenzando con la liberación de bloqueos musculoesqueléticos, particularmente de las articulaciones sacroilíacas y técnicas lumbares indirectas.

Dependiendo de los hallazgos clínicos, movilización del diafragma y los órganos abdominales utilizando técnicas estándares.

El suelo pélvico se soltó mediante “**gran maniobra abdominal**”, **movilización del útero** en decúbito dorsal, peritoneo, colon en los distintos segmentos intestinales. Las maniobras realizadas se basan en técnicas de referencia propuestas con detalle en varias publicaciones (Darai et al., 2015; Herbert, 2010; Vismara et al., 2012; Sillem et al., 2016).

A cada paciente se le prescribieron 6 sesiones de tratamiento, de las cuales se realizó una mediana de 6 (rango 1-24), generalmente a intervalos semanales.

BENEFICIO CLÍNICO DEL TRATAMIENTO OSTEOPÁTICO EN PACIENTES CON ENDOMETRIOSIS COLORRECTAL



Daraï et al. (2017), realizaron un estudio prospectivo para evaluar el impacto clínico de la OMT en los síntomas y la calidad de vida (QOL) de 46 pacientes con **endometriosis colorrectal**.

Se observó una mejora significativa en los valores de síntomas ginecológicos, digestivos y generales. Un análisis de agrupamiento permitió identificar cuatro perfiles de pacientes con endometriosis colorrectal en función de los síntomas y una ganancia de OMT respectiva del 30%, 60%, 64% y 45%.

Los resultados de Daraï et al. (2017), apoyan que OMT mejora la calidad de vida y los síntomas de endometriosis de pacientes con endometriosis colorrectal.

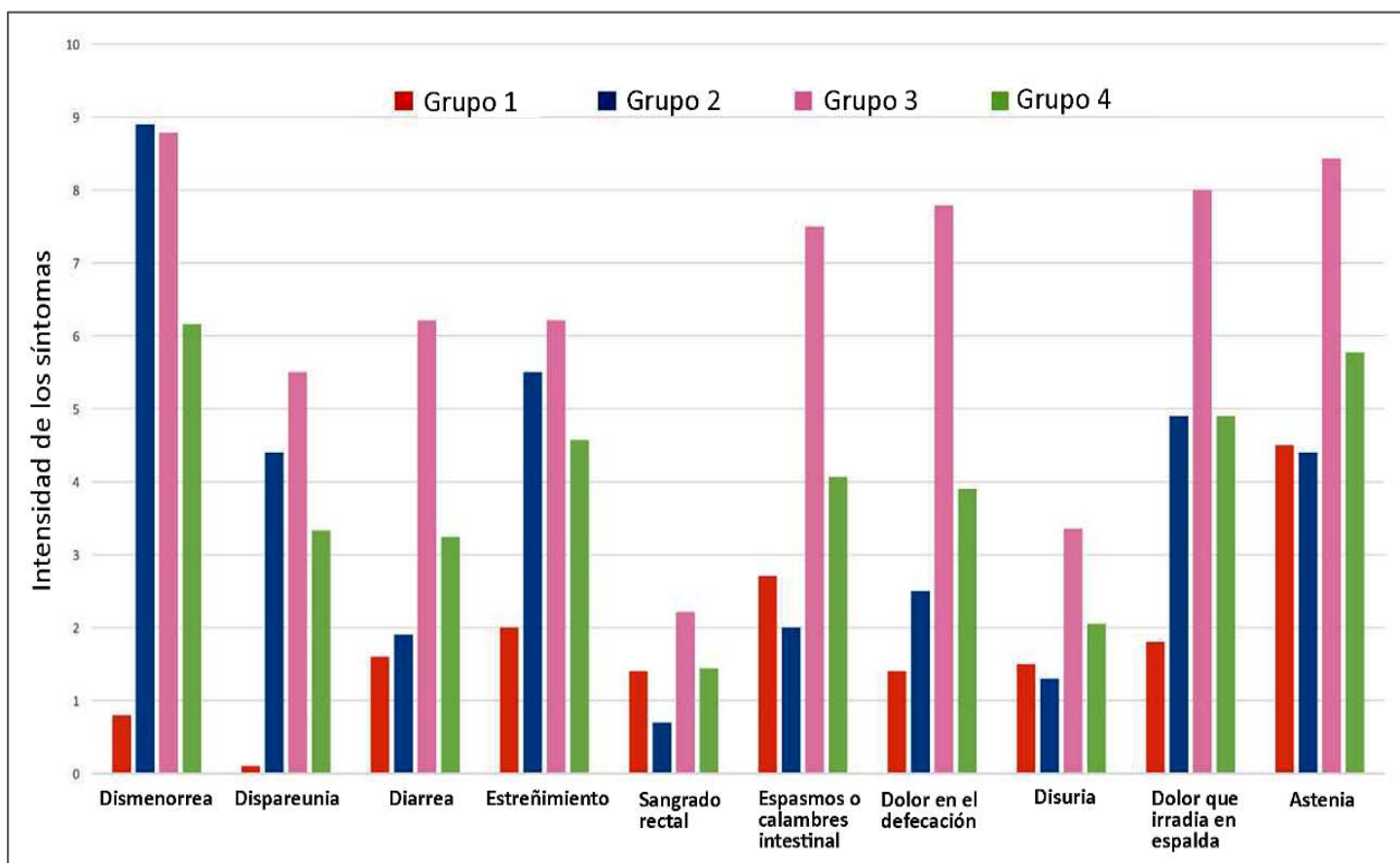


Análisis descriptivo y clasificación de clusters según síntomas

Sobre la base de una ganancia osteopática definida en el umbral del 20%, se identifican 4 subgrupos (grupo) de pacientes sobre la base de la intensidad de los síntomas pre-OMT .

- El grupo 1 reúne a un conjunto de pacientes cuyo perfil de expresión de síntomas es bajo.
- Por el contrario, el cluster 3 agrupa a pacientes cuya sintomatología presenta un alto perfil de expresión.
- Los grupos 2 y 4 muestran un perfil de intensidad más heterogéneo de síntomas expresados. La ganancia osteopática por subgrupo de más del 20% después de OMT se observa en, respectivamente, 30%, 60%, 64% y 45% para los grupos 1, 2, 3,4.

El subgrupo de pacientes que presentaban una combinación de síntomas pre-OMT que asociaban dismenorrea, astenia y dolor que se irradiaba a la espalda con una intensidad superior a 7 tenía una ganancia osteopática significativa en el 90% de los casos.



Correlación de la ganancia osteopática después del tratamiento osteopático y la intensidad de los síntomas pre-OMT.

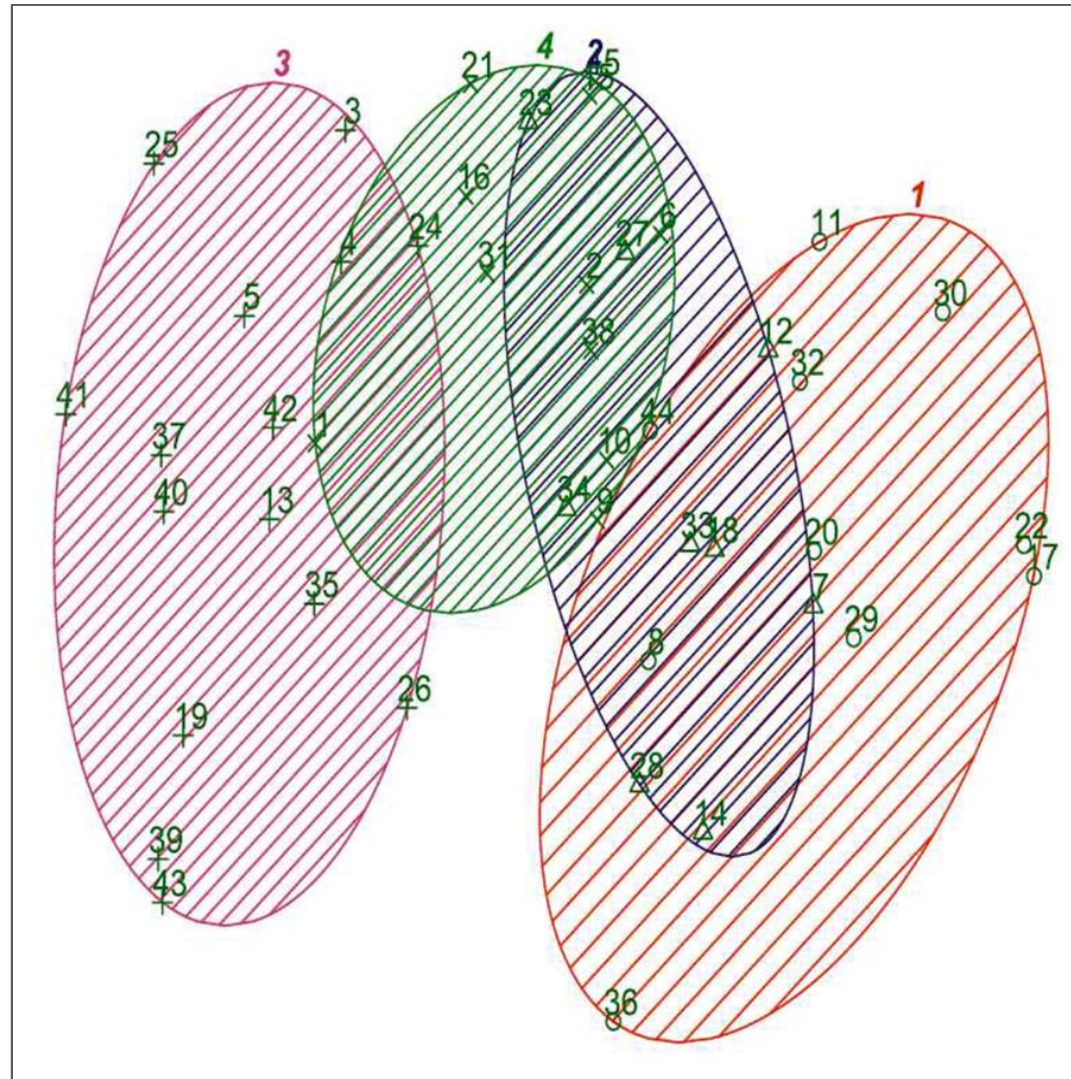


Tratamiento osteopático

Se utilizó un enfoque estandarizado comenzando con la liberación de bloqueos musculoesqueléticos, particularmente de las articulaciones sacroilíacas.

Dependiendo de los hallazgos clínicos, esto fue seguido por la movilización del diafragma y los órganos abdominales utilizando técnicas estándar. El suelo pélvico se soltó mediante la denominada “gran maniobra abdominal” (movimiento del compartimento de órganos abdominales en dirección craneal), movilización del útero en decúbito dorsal, prueba y tratamiento de la movilidad del peritoneo, movilidad del colon en los distintos segmentos intestinales, técnica lumbar indirecta.

Las maniobras realizadas se basan en técnicas de referencia propuestas con detalle en varias publicaciones (Darai et al., 2015; Herbert, 2010; Vismara et al., 2012; Sillem et al., 2016).



Distribución de la intensidad de los principales síntomas pre-OMT según los clusters.



Elementos del cuestionario SF-36 calidad de vida	Puntuación antes OMT (promedio, Desviación Estándar)	Puntuación después OMT (promedio, Desviación Estándar)	p
Equilibrio físico	68,2 ± 24,2	76,6 ± 24,4	0,008
Importancia del físico	35,5 ± 38,2	53,8 ± 36,9	0,001
Dolor corporal	44,1 ± 25,1	62,7 ± 23,6	0,0007
Salud general	43,3 ± 19,4	52,2 ± 16,3	0,0004
Puntuación física	47,4 ± 20,9	61,6 ± 19,2	< 0,001
Vitalidad	32,3 ± 18,1	40,7 ± 19,7	< 0,001
Funcionamiento social	41,8 ± 25,1	60,3 ± 25,7	< 0,001
Equilibrio emocional	36,1 ± 40,0	56,8 ± 43,0	0,01
Salud mental	46,4 ± 19,1	60,8 ± 19,1	< 0,001
Puntuación mental	38,7 ± 20,2	55,5 ± 22,0	< 0,001

Valoración de los síntomas antes y después del tratamiento osteopático.



Elementos del cuestionario de los síntomas	Puntuación antes OMT (promedio, Desviación Estándar)	Puntuación después OMT (promedio, Desviación Estándar)	P
<i>Ginecológicos</i>			
Dismenorrea	5,35 ± 4,17	3,22 ± 3,37	0,002
Dispareunia	3,91 ± 3,43	2,4 ± 3,09	0,0008
<i>Digestivo</i>			
Diarrea	3,46 ± 3,58	1,88 ± 2,50	0,004
Estreñimiento	4,68 ± 3,12	3,24 ± 2,61	0,003
Rectorragia	1,33 ± 2,09	0,26 ± 0,80	0,001
Falsa necesidad de defecar	1,86 ± 2,82	1,11 ± 1,92	0,07
Espasmo o calambre intestinal	5,02 ± 3,32	3,51 ± 2,52	0,02
Disquecia	4,22 ± 3,30	2,06 ± 2,57	< 0,001
<i>Urinario</i>			
Disuria	1,8 ± 3,10	1,73 ± 3,03	0,896
Ganas de orinar	2,62 ± 3,06	2,2 ± 2,69	0,47
Pérdidas espontáneas de orina.	0,88 ± 2,05	0,66 ± 1,46	0,574
Pérdida de orina por esfuerzo	1,31 ± 2,60	0,86 ± 1,82	0,140
Sensación de vejiga siempre llena	2,6 ± 3,15	1,71 ± 2,55	0,056
<i>Generales</i>			
Dolor que se irradia hacia la espalda.	5,22 ± 3,66	3,31 ± 3,42	0,001
Astenia	6,4 ± 3,07	4,95 ± 2,86	0,002

Evaluación de la calidad de vida por SF-36 antes y después del tratamiento osteopático.

A cada paciente se le prescribieron 6 sesiones de tratamiento, de las cuales se realizó una mediana de 6 (rango 1-24), generalmente a intervalos semanales.

MANIPULACIÓN VISCERAL Y DOLOR PÉLVICO CRÓNICO



Según el estudio de Herbert (2010), la inflamación puede tratarse no solo con **cambios en la dieta**, incluidos **suplementos nutricionales** y botánicos, sino también con terapias para el cuerpo y la mente.

La **disfunción somática** puede responder a terapias manipulativas proporcionadas por osteópatas, naturópatas, quiroprácticos. Los terapeutas también pueden ofrecer terapias viscerales, craneosacras, miofasciales y otras terapias para todo el cuerpo, al igual que masajistas y trabajadores corporales altamente capacitados.

La atención de la salud mental puede ser clave en muchos casos.



TERAPIA MANUAL Y DISMENOREA

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.

Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional



Efectividad del tratamiento de manipulación osteopática en un sangrado uterino anormal relacionado con el dolor y la calidad de vida relacionada con la salud (HR-QoL)

El sangramiento uterino normal está caracterizado por una menorrea dolorosa y/o excesiva, un dolor pelviano crónico debido a la endometriosis.

El tratamiento osteopático está utilizado generalmente en las disfunciones ginecológicas. La meta del estudio *de caso* de Goyal et al. (2017) era explorar el efecto del tratamiento osteopático en una mujer con dolor conexo a un sangramiento uterino anormal y en la calidad de la vida.

El dolor debido a la endometriosis fue tratado por la liberación de todos los diafragmas principales (liberación del diafragma pélvico, del diafragma abdominal, liberación del desfiladero torácico y del diafragma hioideo) durante la primera sesión de tratamiento.



Luego de la liberación de la unión gastroesofágica en la segunda sesión, liberación del colon sigmoides, terapia craneal del occipucio, liberación sacra y equilibrio del tubo dural.

Después de este tratamiento una mejora del dolor en la escala visual pasó de 8.3/10 a 3.9/10 y una mejora del cuestionario de perfil de endometriosis se observó de 72/100 a 26/100.

Según Goyal et al. (2017), el acercamiento manipulativa Osteopático en una paciente que presenta una endometriosis podría mejorar el dolor conexo al sangramiento anormal del uterino y la calidad de la vida relativa a la salud.

Tratamiento de manipulación osteopática en ginecología y obstetricia: una revisión sistemática



La meta de la revisión bibliográfica de Ruffini et al. (2016), era evaluar los efectos del tratamiento manipulativo osteopático en mujeres con trastornos ginecológicos y obstétricos.

Aunque efectos positivos se han encontrado, la heterogeneidad de concepción de los estudios, el número poco elevado de estudios y los altos riesgo de sesgos de los estudios incluidos impidieron cualquiera indicación sobre el efecto del tratamiento osteopático.

Aún más investigación con una mejor metodología más pragmática, y con descripción de las intervenciones y de los acontecimientos desfavorables se recomiendan con el fin de obtener resultados sólidos y generalizables.

Reducción de la dispareunia y la dismenorrea en mujeres con endometriosis mediante terapia manual



La meta de Wurn et al. (2011) era evaluar la eficacia de una técnica **terapia manual no invasiva** y específica del sitio para mejorar la **dispareunia** y la dismenorrea, comúnmente asociadas con la **endometriosis**, mediante la realización de un análisis retrospectivo y prospectivo, respectivamente.

Cada sujeto se sometió a 20 horas de terapia manual en un lugar específico (técnica de Wurn) diseñada para abordar las **adherencias** y **restricciones en la movilidad de los tejidos blandos** en el abdomen y el suelo pélvico.

La puntuación de la escala completa de FSFI mostró mejoras generales estadísticamente significativas ($p = 0,001$) para todos los dominios de la función sexual, incluida la dispareunia ($p < 0,001$) en los análisis retrospectivos.



La escala de dolor de Mankoski mostró mejoras estadísticamente significativas en el ciclo menstrual ($p < 0,014$), dismenorrea ($p = 0,008$) y dispareunia ($p = 0,001$) en los análisis prospectivos.

Conclusión: la terapia manual en un lugar específico podría ofrecer una alternativa no farmacológica y no quirúrgica en el tratamiento de la dispareunia y la dismenorrea en pacientes con endometriosis. Se justifica una evaluación adicional aleatorizada, ciega y multicéntrica de la técnica para validar los resultados y evaluar los posibles obstáculos.



Número de paciente	Edad (en la última fecha de tratamiento)	Edad (en la última fecha de tratamiento)	Horas totales de tratamiento	Deseo (D)	Excitación (A)	Lubricación (L))	Orgasmo (O)	Satisfacción (S)	Dolor (P)	Puntaje total (TS) D, A, L, S,	Deseo (D)	Excitación (A)	Lubricación (L))	Orgasmo (O)	Satisfacción (S)	Dolor (P)	Puntaje total (TS) D, A, L, S,	Diferencia deseo (D)	Diferencia de excitación (A)	Diferencia lubricación (L)	Diferencia orgasmo (O)	Diferencia satisfacción (S)	Diferencia dolor (P)	Diferencia de puntaje total (TS)
Información del paciente				Encuesta previa al tratamiento							Encuesta de postratamiento							Diferencia (Pre-Tto vs Post-Tto)						
1	27.8	5	20	1.2	2.4	3.0	4.4	3.2	3.6	17.8	2.4	3.0	3.3	4.4	4.0	5.6	22.7	1.2	0.6	0.3	0.0	0.8	2.0	4.9
2	33.1	5	20	1.8	1.5	1.5	1.2	1.6	1.2	8.8	4.2	5.4	6.0	5.6	6.0	6.0	33.2	2.4	3.9	4.5	4.4	4.4	4.8	24.4
3	39.7	51	20	2.4	5.1	0.0	6.0	1.2	0.0	14.7	3.0	4.2	5.7	6.0	4.0	6.0	28.9	0.6	-0.9	5.7	0.0	2.8	6.0	14.2
4	24.6	68	24	2.4	2.7	4.8	1.2	2.8	1.6	15.5	3.0	2.4	6.0	1.2	3.2	2.8	18.6	0.6	-0.3	1.2	0.0	0.4	1.2	3.1
5	33.7	5	20	3.0	3.6	4.8	5.6	3.2	1.2	21.4	3.6	4.8	5.7	6.0	5.2	4.4	29.7	0.6	1.2	0.9	0.4	2.0	3.2	8.3
6	28.1	11	20	2.4	2.7	3.9	2.8	4.4	1.6	17.8	3.6	4.5	4.8	4.4	6.0	6.0	29.3	1.2	1.8	0.9	1.6	1.6	4.4	11.5
7	38.5	5	20	1.2	1.2	2.7	1.2	2.8	2.0	11.1	1.2	1.5	3.6	1.2	2.0	6.0	15.5	0.0	0.3	0.9	0.0	-0.8	4.0	4.4
8	35.1	89	20	2.4	3.0	4.8	4.0	3.2	3.2	20.6	3.6	4.8	4.8	5.2	5.2	5.2	28.8	1.2	1.8	0.0	1.2	2.0	2.0	8.2
9	42.9	5	20	2.4	3.6	4.2	4.4	2.4	4.0	21.0	4.8	5.7	6.0	6.0	4.8	6.0	33.3	2.4	2.1	1.8	1.6	2.4	2.0	12.3
10	30.8	5	20	4.8	4.8	6.0	5.6	6.0	3.2	30.4	4.2	5.7	6.0	6.0	6.0	5.2	33.1	-0.6	0.9	0.0	0.4	0.0	2.0	2.7
11	36.5	5	20	2.4	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	4.0	3.0	3.0	3.6	1.6	4.0	4.8	20.0	0.6	3.0	3.6	1.6	2.4	4.8	16.0
12	35.9	71	20	4.2	4.2	6.0	6.0	6.0	6.0	32.4	3.6	4.5	6.0	6.0	6.0	6.0	32.1	-0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3
13	31.8	5	19	2.4	1.8	3.9	2.0	2.0	2.4	14.5	2.4	3.9	5.4	2.4	4.0	6.0	24.1	0.0	2.1	1.5	0.4	2.0	3.6	9.6
14	35.3	29	20	2.4	3.6	3.6	2.8	3.2	2.4	18.0	3.6	4.2	5.4	3.2	2.8	4.0	23.2	1.2	0.6	1.8	0.4	-0.4	1.6	5.2
Media	33.8	25.6	20.2	2.5	2.9	3.5	3.4	3.1	2.3	17.7	3.3	4.1	5.2	4.2	4.5	5.3	26.6	0.8	1.2	1.7	0.9	1.4	3.0	8.9
Total				35	40	49	47	44	32	248	46	58	72	59	63	74	373	11	17	23	12	20	42	125

Dolor detallado y función sexual previa al tratamiento VS. Puntuaciones posteriores a la terapia (FSFI) para los sujetos del estudio I (n = 14) según Wurn et al. (2011).

Numero de Paciente	Duración de Tto en días	Horas totales de Tto	Durante la ovulación (O)					Durante la ovulación (O)					Durante la ovulación (O)				
			Premenstrual (PM)	Durante el periodo (P)	Puntaje total del ciclo menstrual (TS) O, PM, P	Durante el coito (I)		Premenstrual (PM)	Durante el periodo (P)	Puntaje total del ciclo menstrual (TS) O, PM, P	Durante el coito (I)		Premenstrual (PM)	Durante el periodo (P)	Diferencia total del ciclo menstrual (TD) O, PM, P	Durante el coito (I)	
Terapia			Pretratamiento Niveles de dolor					Postoperatorio Niveles de dolor					Postoperatorio				
1	5	20	0.0	0.0	5.0	5.0	3.5	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	4.0	4.0	2.5
2	5	20	2.0	1.0	1.0	4.0	2.0	3.0	1.0	2.0	6.0	0.0	-1.0	0.0	-1.0	-2.0	2.0
3	5	20	0.5	0.0	2.0	2.5	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.0	1.0	1.5	0.0
4	57	20	1.0	0.0	2.0	3.0	0.0	2.0	1.0	1.0	4.0	0.0	-1.0	-1.0	1.0	-1.0	0.0
5	5	20	8.0	6.0	8.0	22.0	4.0	3.0	3.0	6.0	12.0	3.0	5.0	3.0	2.0	10.0	1.0
6	5	20	0.0	1.0	5.0	6.0	3.0	0.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	1.0	2.0	3.0	3.0
7	5	20	2.0	2.0	3.0	7.0	0.0	1.0	2.0	2.0	5.0	0.0	1.0	0.0	1.0	2.0	0.0
8	5	20	6.0	4.0	7.0	17.0	7.0	8.0	6.0	7.0	21.0	3.0	-2.0	-2.0	0.0	-4.0	4.0
9	9	20	4.0	3.0	4.0	11.0	ND	1.0	4.0	5.0	10.0	ND	3.0	-1.0	-1.0	1.0	ND
10	82	28	4.0	2.0	3.0	9.0	2.0	2.0	3.0	3.0	8.0	1.0	2.0	-1.0	0.0	1.0	1.0
11	5	20	0.0	1.0	7.0	8.0	6.5	0.0	0.0	3.0	3.0	1.0	0.0	1.0	4.0	5.0	5.5
12	5	20	3.0	2.5	6.0	11.5	4.0	1.5	2.0	3.0	6.5	0.0	1.5	0.5	3.0	5.0	4.0
13	5	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0
14	5	20	1.0	2.0	2.0	5.0	1.0	2.0	2.0	2.0	6.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-1.0	1.0
15	162	20	2.0	2.0	4.0	8.0	1.0	2.0	2.0	2.0	6.0	1.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0
16	5	20	5.5	4.0	6.0	15.5	1.5	3.5	2.5	5.0	11.0	1.0	2.0	1.5	1.0	4.5	0.5
17	5	20	2.0	2.0	2.0	6.0	2.0	1.0	1.0	2.0	4.0	0.0	1.0	1.0	0.0	2.0	2.0
18	5	20	4.0	2.0	6.0	12.0	ND	1.5	1.5	1.5	4.5	ND	2.5	0.5	4.5	7.5	ND
Total			45.0	34.5	73.0	152.5	38.5	31.5	31.0	50.5	113.0	12.0	13.5	3.5	22.5	39.5	26.5
Medias	21.1	20.7	2.5	1.9	4.1	8.5	2.4	1.8	1.7	2.8	6.3	0.8	0.8	0.2	1.3	2.2	1.7
ND = sin datos; por lo tanto, los pacientes n. ° 9 y n. ° 18 no están incluidos en la sección de relaciones sexuales del estudio																	

Puntuaciones detalladas de dolor menstrual y sexual antes de la terapia vs. postratamiento para los sujetos del Estudio II (n = 18) según Wurn et al. (2011).



Representación esquemática de la liberación del fondo de ojo utilizando la pierna como palanca según Wurn et al. (2011). El terapeuta usa la pierna como una palanca larga en una de las técnicas para ayudar a liberar los enlaces cruzados adhesivos alrededor del fondo uterino. El terapeuta puede individualizar el tratamiento mientras se concentra en estas áreas, aplicando las restricciones hasta que los tejidos se ablanden.

Post-Pre	N	Mediana	Cuartiles	Valor P
Deseo	14	0.6	0.0, 1.2	.011
Excitación	14	1.05	0.3, 2.1	.0038
Lubricación	14	1.05	0.3, 1.8	.0010
Orgasmo	14	0.4	0.0, 1.6	.0039
Satisfacción	14	1.8	0.0, 2.4	.0054
Dolor*	14	2.6	2.0, 4.4	<.001
Escala completa*	14	8.2	4.4, 12.3	<.001

* Medidas de resultado primarias: los valores de P se obtienen mediante la prueba de rango con signo de Wilcoxon (el rango de dos puntuaciones es de 0 a 6,0 (excepto para el rango de puntuación desigual es de 2,0 a 36,0)).

Tabla 14. Diferencias emparejadas después de la prueba / antes de la prueba: Dominio FSFI y puntajes de escala completa para el Estudio I (n = 14) según Wurn et al. (2011).



TERAPIA MANUAL Y TRASTORNOS DEL SUELO PELVICO

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.
Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional

GUÍA PRÁCTICA SOBRE LA DISFUNCIÓN MUSCULAR DEL SUELO PÉLVICO (PFMD).



La mayoría de las mujeres con **síntomas vulvares crónicos** tienen una respuesta de los músculos del suelo pélvico como consecuencia de las "cargas" de dolor que desencadenan una respuesta muscular (Albrecht, 2015):

- 1) síntomas de la vejiga que contribuyen al endurecimiento crónico del suelo de la pelvis, como urgencia o dolor;
- 2) síntomas intestinales que ejercen presión sobre el suelo pélvico (empujones / estreñimiento) o endurecimiento del suelo pélvico como resultado de la urgencia fecal o incontinencia.
- 3) síntomas vulvares de picazón, ardor o dolor que desencadenan una tensión crónica del suelo pélvico como parte de la respuesta normal al dolor.



4) El trauma es una categoría amplia que puede incluir trauma de nacimiento o trauma físico/ortopédico, pero generalmente se relaciona con abuso/agresión sexual que desencadena mecanismos de autoprotección. Una historia clínica cuidadosa y un examen físico completo aclararán qué tipo de respuesta muscular está presente, cuál fue la fuente original o "estrés" y cómo se manejará mejor el dolor.

Reconocer el síndrome del elevador del ano mediante examen físico (Albrecht, 2015):

Debe incluir una inspección vulvar cuidadosa, buscando eritema, lesiones, excoriaciones, fisuras u otros signos evidentes de enfermedad vulvar.

La palpación debe implicar el uso de 1 dedo para evaluar en general la vulva.



Fisiopatología de los trastornos hipertónicos del suelo pélvico

Según Butrick (2009), la **disfunción del suelo pélvico** puede implicar **debilidad** y resultar en incontinencia de esfuerzo, incontinencia fecal y prolapso de órganos pélvicos. La disfunción del suelo pélvico también puede implicar el desarrollo de **músculos hipertónicos y disfuncionales**.

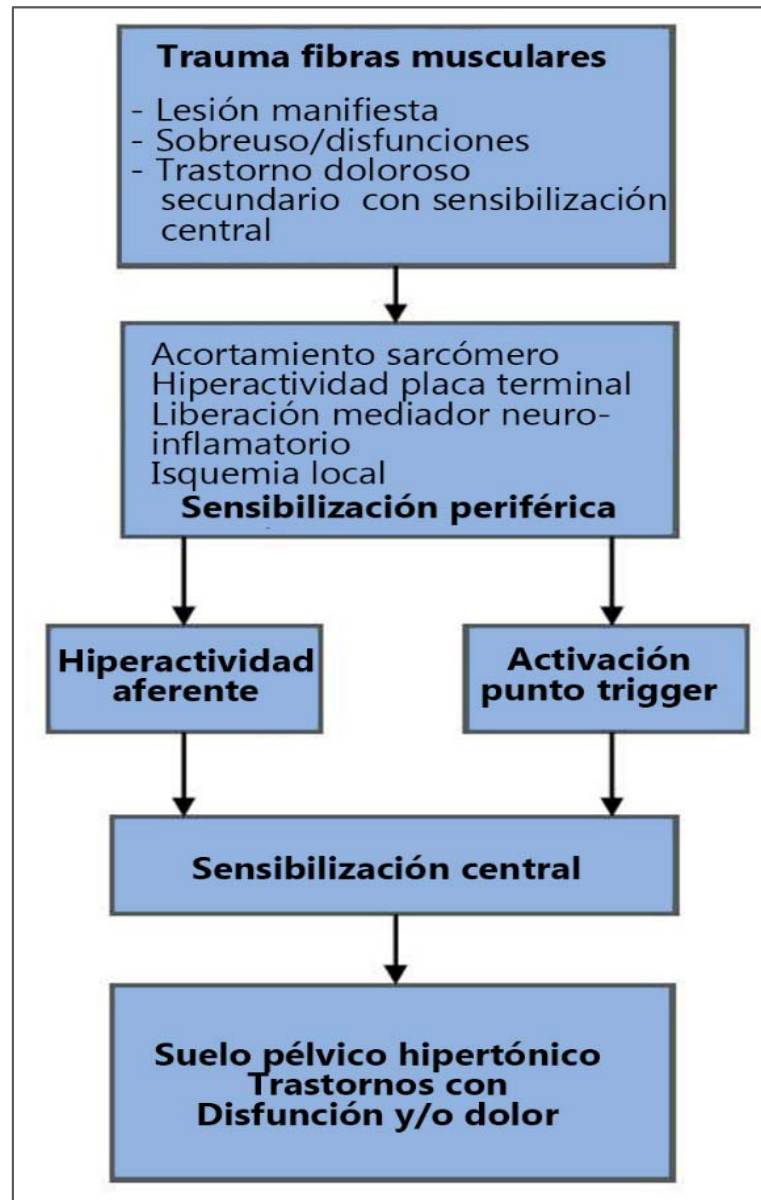
Neuropatología del dolor miofascial:

se liberan localmente mediadores inflamatorios como bradicinina, serotonina, prostaglandinas, trifosfato de adenosina e histamina. Esto sensibiliza a los nociceptores musculares (aferencias del grupo III y IV) y reduce su umbral mecánico. Esto resulta en hiperalgesia muscular y alodinia mecánica. Esto hace que la presión inocua o la contracción muscular normal se perciba como dolorosa. Este proceso da como resultado una **sensibilización periférica** (Graven-Nielsen & Mense, 2001).

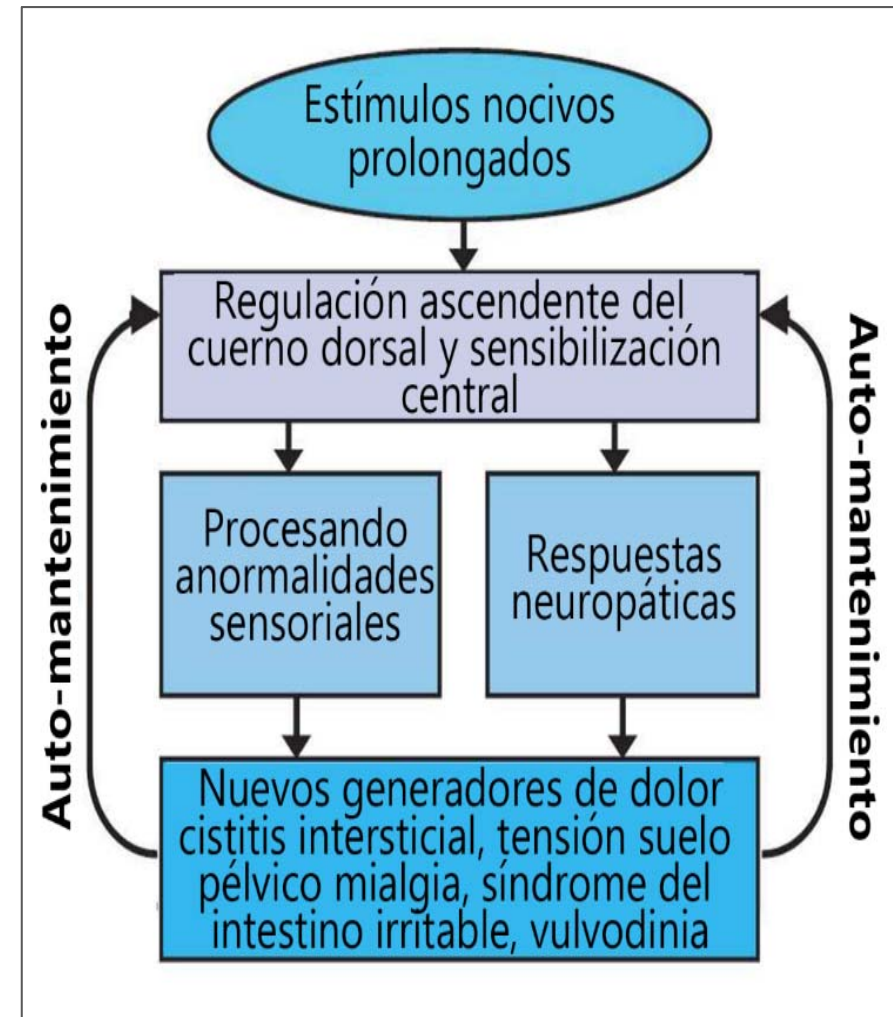


La **sensibilización central** implica una serie de **cambios neuroplásticos** que ocurren en el sistema nervioso central debido a estímulos nocivos prolongados. Estos cambios bioquímicos y neuroinflamatorios en la médula espinal dan como resultado que los impulsos de dolor se amplifiquen, en la generación de impulsos de dolor espontáneos, en la expansión del área de dolor percibido y en estímulos no nocivos percibidos como dolorosos (Butrick, 2002).

Para Butrick (2009), el tratamiento de la **disfunción miofascial del suelo pélvico** implica reentrenamiento o **rehabilitación del suelo pélvico** disfuncional. Esto generalmente implica técnicas de biorretroalimentación, enseñanza de relajación o ejercicios de Kegel inversos. El trabajo de los tejidos blandos también es una de las claves del éxito y normalmente implica calor localizado, masajes y técnicas de liberación miofascial.

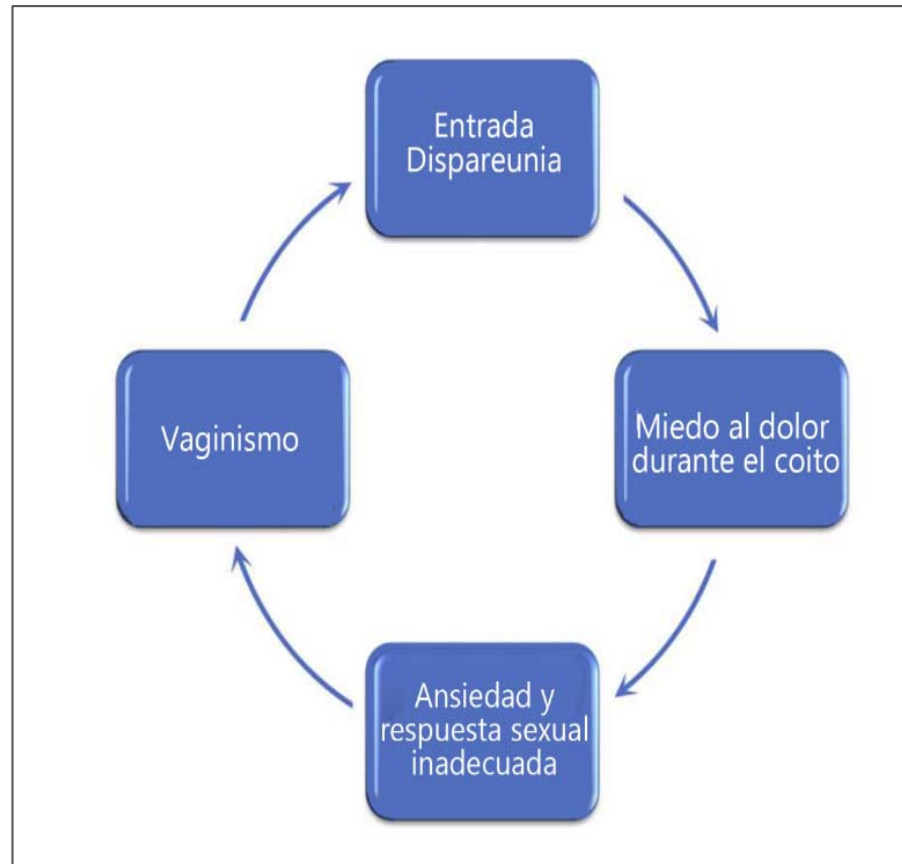


Neuropatología del dolor miofascial según Butrick (2009).

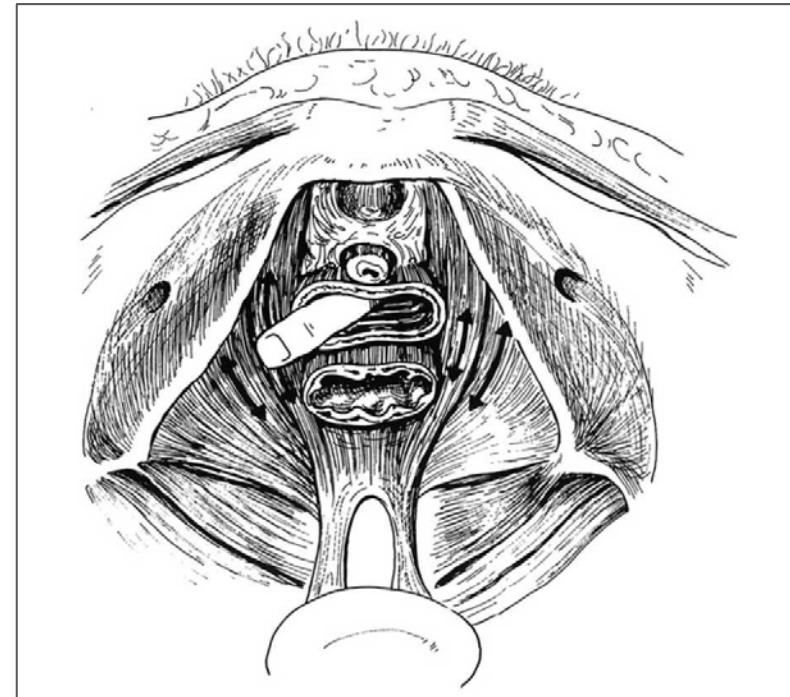


Etiología de los síndromes de dolor visceral según Butrick (2009).

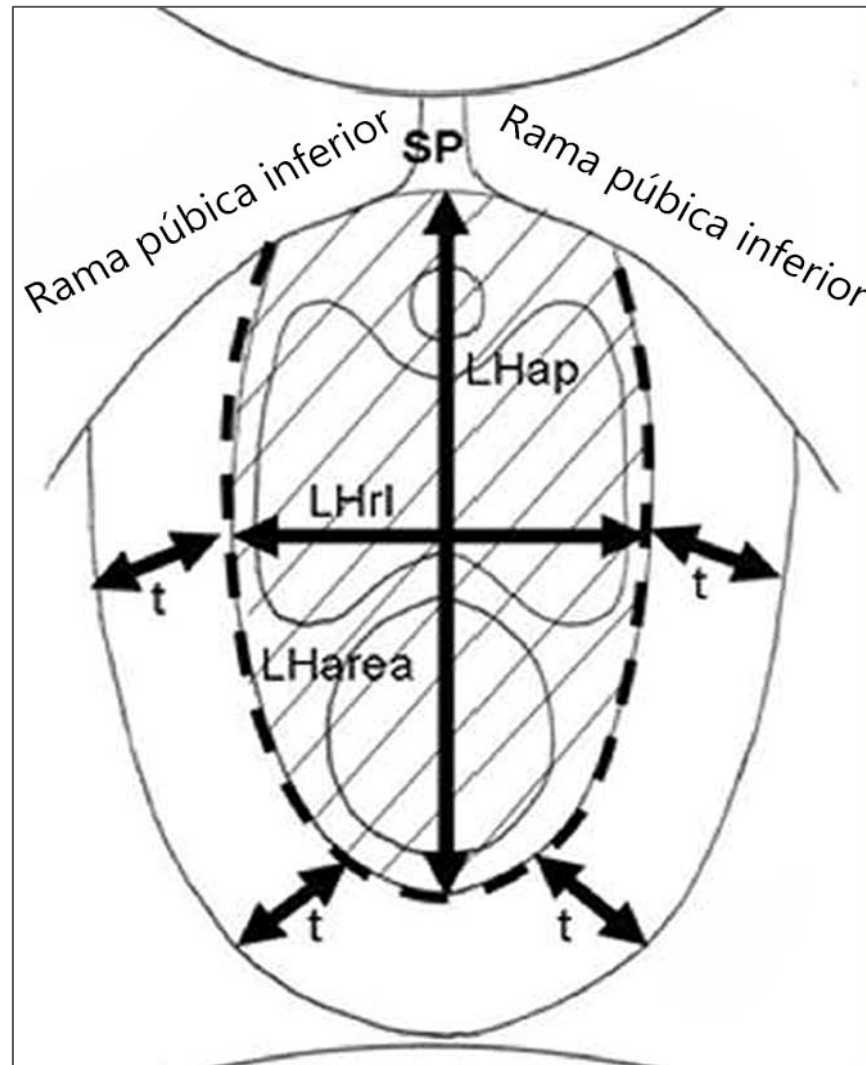
Trastornos hipertónicos del suelo pélvico:



Ciclo de la dispareunia según Butrick (2009b).



Examen vaginal con un solo dedo del suelo pélvico según Butrick (2009b).



Dimensiones del hiato del elevador medidas mediante ecografía transperineal según Butrick (2009).

LHap = Hiato del elevador anteroposterior.

LHrl = Hiato del elevador derecha-izquierda.

LH = Área del hiato del elevador.

SP = sínfisis del pubis.

t = Grosor del músculo pubovisceral

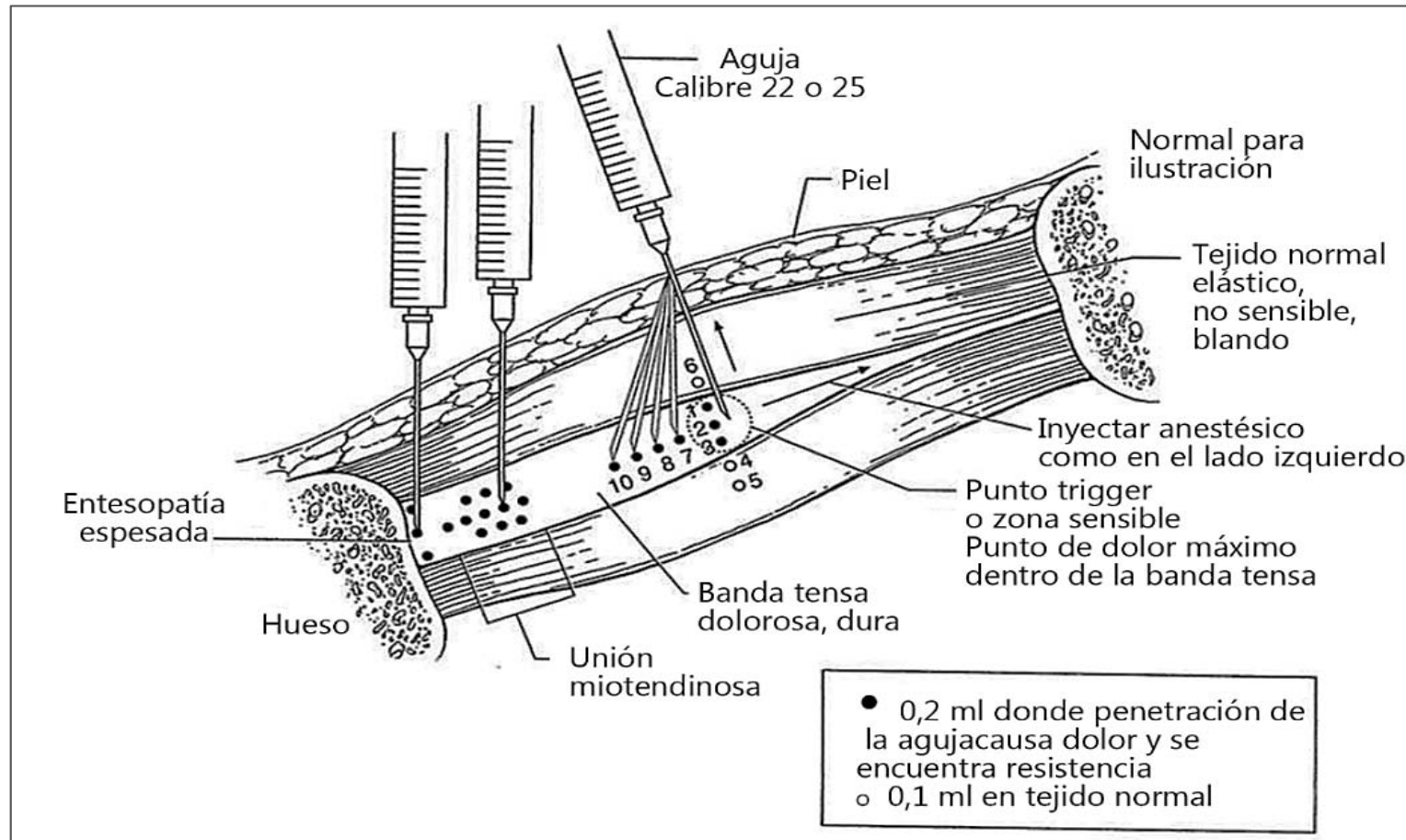


Ilustración de la técnica de inyección de los puntos gatillo según Butrick (2009).



El papel de la fisioterapia en la salud sexual de hombres y mujeres

El objetivo de Stein et al. (2019) era proporcionar una actualización de la literatura revisada por pares sobre el papel de la fisioterapia del suelo pélvico en la evaluación y el tratamiento de las disfunciones pélvicas y sexuales en hombres y mujeres debido al suelo pélvico hiperactivo e hipoactivo.

Se ha demostrado que la fisioterapia del suelo pélvico para **hiperactividad y hipoactividad de los músculos pélvicos** es una opción exitosa para la disfunción pélvica y sexual.



CAUSAS DEL SUELO PÉLVICO Y DISFUNCIÓN SEXUAL

La disfunción del suelo pélvico está presente en la mayoría de las mujeres con disfunción intestinal, vesical o sexual (Arnouk et al. , 2017).

La disfunción del suelo pélvico puede presentarse después de estrés psicológico significativo o crónico, embarazo y parto, agresión traumática, infección o desalineación ósea (Bonder et al(2017; Bradley et al,2017).

Según Bertotto et al. (2017), la menopausia puede contribuir a disfunciones urogenitales secundarias a la atrofia vulvar. Esto puede contribuir a la incontinencia urinaria y al aumento de la urgencia y frecuencia urinaria.

Las causas de la disfunción de los músculos del suelo pélvico → hiperactividad e hipoactividad muscular.



1) Disfunción hiperactiva del suelo pélvico

La hiperactividad de los músculos del suelo pélvico puede contribuir o ser la única causa de dolor en abdomen, pelvis, espalda, miembros inferiores o genitales con o sin actividad sexual (Bonder et al., 2017).

Puede contribuir o ser la única causa de disfunción o dolor al orinar, defecar o tener actividad sexual (Bonder et al., 2017; Bradler et al., 2017).

Los hombres pueden informar de dolor en testículos, ingle, punta del pene y abdomen (Bonder et al., 2017). Puede haber incapacidad para lograr una erección, eyaculación precoz, dificultad para alcanzar el clímax o dolor posteyaculatorio.



Las mujeres pueden informar síntomas de ardor o picazón vulvar, dolor en clítoris y dolor vaginal.

Hombres y mujeres pueden informar de síntomas intestinales y de la vejiga no relacionados con la función sexual (Bonder et al., 2017; Bradler et al., 2017):

- Estreñimiento, particularmente disfunción de la salida y disinergia.
- Disfunción miccional, urgencia y frecuencia urinaria
- Incontinencia urinaria y fecal.

La hiperactividad muscular crónica puede resultar en fibras musculares acortadas o contraídas (Bradler et al., 2017) que reducen la movilidad de la capa más superficial de tejido conectivo: la fascia panicular..



La fascia es altamente neurogénica y vascular: limitaciones de la movilidad fascial pueden generar dolor. Es fundamental evaluar el tejido conectivo, entre otras fascias, cuando se trata la **hiperactividad muscular**.

Los hombres pueden experimentar disfunción sexual por la hiperactividad muscular o restricciones del tejido conectivo en ausencia de dolor.

Los hombres con hipoactividad muscular sin fibras musculares acortadas podrían beneficiarse de las actividades de fortalecimiento de los músculos del suelo pélvico; sin embargo, los hombres con hiperactividad muscular o fibras acortadas comúnmente tendrán síntomas exacerbados si realizan estas mismas actividades.



Disfunción hipoactiva del suelo pélvico

La hipoactividad de los músculos del suelo pélvico, tanto en hombres como en mujeres, puede resultar de **debilidad y acortamiento de las fibras musculares** (Bradler et al., 2017). Puede deberse al desuso, aumento de la paridad y **neuropatía**.

La **laxitud del tejido conectivo** y debilidad de los músculos del suelo pélvico pueden disminuir el soporte de las vísceras pélvicas que contribuyen al prolapso de órganos pélvicos.

Por lo general, los síntomas relacionados con el **prolapso de órganos pélvicos** empeoran a lo largo del día. El prolapso de órganos pélvicos puede causar malestar y está relacionado con niveles más bajos de satisfacción sexual y una imagen corporal genital deficiente (Zielinski et al, 20212).



Después de cirugía para prolapso pélvico → √ flujo sanguíneo, √ sensación genital, dolor y adherencias vaginales (Badlani & Shah, 2012; Younes et al., 2015) → √ respuesta de excitación y orgasmo y causar dispareunia.

La incontinencia de orina, heces o gases puede ocurrir como consecuencia de la hipoactividad de los músculos del suelo pélvico (Saldana Ruiz et al, 2017). Esta incontinencia puede afectar a hombres, mujeres y niños (Saldana Ruiz et al, 2017).

La incontinencia urinaria de esfuerzo es el resultado del aumento de la presión abdominal a causa de la tos, la risa, el estornudo o el levantamiento de pesos: se asocia con hipoactividad de los músculos del suelo pélvico y de la pared abdominal, deterioro del diafragma respiratorio, prolapso de órganos pélvicos o prostatectomía (Jantos, 2007; Fass et al, 1998).



TRATAMIENTO DEL SUELO PÉLVICO EN FISIOTERAPIA

El tratamiento tiene como objetivo corregir las deficiencias que constituyen la disfunción sexual específica de cada individuo (Bonder et al., 2017; Bradler et al., 2017).

Los fisioterapeutas generalmente emplean técnicas multimodales que a menudo incluyen técnicas de terapia manual, control motor y entrenamiento del movimiento, así como educación del paciente.

Varios estudios han mostrado beneficios de este enfoque para dolor pélvico crónico, vestibulodinia y vaginismo. (Morin et al, 2017 ; Reissing et al, 2013 ; Masterson et al, 2017 ; Gentilcore-Saulnier E et al, 2010).



Resumen de técnicas manuales

La hiperactividad de los músculos del suelo pélvico con puntos gatillo, las restricciones fasciales, viscerales, neurales y del tejido cicatricial se pueden evaluar y tratar mediante técnicas de terapia manual: ↗ la movilidad de los tejidos y articulaciones → ↘ dolor y ↗ función sexual (Bradler et al., 2017; Anderson et al, 2006; Bortolami et al, 2015).

Según Travell y Simons (1999), un punto gatillo miofascial es "un punto hiperirritable en el músculo esquelético que se asocia con un nódulo palpable hipersensible en una banda tensa" y puede resultar en tejido acortado: las técnicas para puntos gatillo se pueden realizar como terapia manual intravaginal o intrarrectal para tratar los músculos del suelo pélvico hiperactivos.



La movilización visceral trata las restricciones y adherencias viscerales que causan dolor referido.

Wurn, Wurn y Roscow (2004) estudiaron los efectos de las técnicas de movilización visceral sobre la función sexual en 29 mujeres y encontraron mejoras estadísticamente significativas en las puntuaciones del índice de función sexual femenina en los dominios del dolor y del orgasmo.

La manipulación del tejido conectivo, también denominada **palpado-rodado de la piel**, alarga el tejido conectivo y mejora la circulación en áreas con flujo sanguíneo disminuido, mayor liberación de mastocitos e irritación neurogénica (Sapsford et al, 1997).



El ensayo multicéntrico aleatorizado realizado por FitzGerald (2012) comparó el masaje global con la terapia miofascial interna y externa para mujeres con cistitis intersticial / síndrome de vejiga dolorosa. Los resultados indicaron una mejora del 60% para las mujeres en el grupo de tratamiento en comparación con el 26% en el grupo de control.

Las **técnicas de movilización de cicatrices** también mejoran la movilidad de las estructuras circundantes (Weiss , 2000).

En el estudio de Mieritz et al (2016) las disfunciones musculoesquelética en mujeres con dolor pélvico crónico y sospecha de endometriosis se observan en 51% de los pacientes:

- ∠movilidad lumbar y toracolumbar → provocar irritación en cualquier parte del trayecto de los nervios ilioinguinal, iliohipogástrico y genitofemoral.
- ∠movilidad sacra → irritación de los nervios cutáneos femoral posterior y pudendo, articulación sacroilíaca).



Control de motores y reentrenamiento

El reentrenamiento de los músculos del suelo pélvico mejora el **control motor** para mejorar la función vesical, intestinal y sexual y para reducir el dolor pélvico (Fantl, 1990).

En el tratamiento de los músculos del suelo pélvico hiperactivos, el paciente aprende a entrenar o relajar activamente los músculos (Bonder et al, 2017; Henzel et al, 2017).

El entrenamiento hacia abajo se logra a través de ejercicios específicos basados en el movimiento, a menudo combinados con relajación activa y respiración diafragmática . La terapia conductual se incorpora al tratamiento para realizar cambios duraderos.

Una revisión Cochrane publicada en 2014 recomendó el entrenamiento de los músculos del suelo pélvico como tratamiento de primera línea para cualquier tipo de incontinencia urinaria.

Efectos de la manipulación espinal de alta velocidad y baja amplitud sobre la fuerza y el tono basal de los músculos del suelo pélvico femenino



El objetivo del estudio de Almeida et al. (2010), consistía en medir la presión intravaginal y el tono perineal básico en 44 mujeres, medidos en términos de presión, antes y después manipulación con thrust del sacro en pacientes sin disfunciones neuromusculares y esqueléticas.

Según de Almeida et al. (2010), la manipulación del sacro se asoció a un aumento de la contracción perineal fásica y del tono perineal básico en mujeres sin enfermedades osteoarticulares asociadas. Estos descubrimientos preliminares pueden ser en el futuro útiles para un estudio sobre el tratamiento de las mujeres con hipotonía perineal.



DISPAREUNIA Y DISMENORREA

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.
Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional

Aumentar el orgasmo y disminuir la dispareunia mediante una técnica de terapia física manual



El objetivo de Wurn et al. (2004), en caso de dolor y disfunción sexual femenina, era evaluar la efectividad de una nueva terapia manual de tejidos blandos en un sitio específico para aumentar el orgasmo y reducir la dispareunia (coito doloroso) en 29 mujeres con antecedentes que indiquen la formación de **adherencias abdominopélvicas**.

Según Wurn et al. (2004), muchos casos de orgasmo inhibido, dispareunia y otros aspectos de la **disfunción sexual** parecen tratarse con una terapia manual no invasiva distintiva, sin riesgos y con pocos efectos adversos, si los hay. La terapia debe considerarse un nuevo complemento de los tratamientos médicos y ginecológicos existentes.



Reducción de la dispareunia y la dismenorrea en mujeres con endometriosis mediante terapia manual

Wurn et al (2011) evaluaron la eficacia de una técnica de terapia manual no invasiva y específica del sitio para mejorar la dispareunia y la dismenorrea, comúnmente asociadas con la endometriosis, mediante la realización de un análisis retrospectivo y prospectivo, respectivamente.

Cada sujeto se sometió a 20 horas de terapia manual en un lugar específico (Técnica de Wurn) diseñada para abordar las **adherencias** y restricciones en la movilidad de los tejidos blandos en el abdomen y el suelo pélvico.

La terapia manual en un lugar específico podría ofrecer una alternativa no farmacológica y no quirúrgica en el tratamiento de la dispareunia y la dismenorrea en pacientes con endometriosis. Se justifica una evaluación adicional aleatorizada, ciega y multicéntrica de la técnica para validar los resultados y evaluar cualquier peligro potencial.



Post-Pre	N	Media	Cuartiles	Valor P
Deseo	14	0,6	0, 1,2	0,011
Excitación	14	1,05	3, 2,1	0,0038
Lubricación	14	1,05	3, 1,8	0,0010
Orgasmo	14	0,4	0, 1,6	0,0039
Satisfacción	14	1,8	2,4	0,0054
Dolor*	14	2,6	4,4	< 0,001
Escala completa*	14	8,2	12,3	< 0,001

** Medidas de resultado primarias: los valores de P se obtienen mediante la prueba de rango con signo de Wilcoxon (el rango de dos puntuaciones es de 0 a 6,0 (excepto para el rango de puntuación de decimal es de 2,0 a 36,0)).*

Tabla 16. Diferencias emparejadas después de la prueba / antes de la prueba según Wurn (2011): Dominio del índice de función sexual femenina y puntuaciones de escala completa para el Estudio I (n = 14).



Pre-post dolor	N	Media	Cuartiles	Palor P
Ovulación	18	0,25	0, 2	0,094
Premenstrual	18	0	0, 1	0,56
Durante el periodo*	18	1	0, 2	0,0083
Diferencia total	18	2	-145	0,014
Durante el coito *	16	1	0, 275	0,001

** Medidas de resultado primarias: los valores de p son por la prueba de rango con signo de Wilcoxon; el rango de puntuación de la escala de dolor fue de 0 (sin dolor) a 10 (dolor máximo).*

Diferencias emparejadas antes / después de la prueba según Wurn (2011):
escalas de dolor menstrual y sexual para el estudio II (n = 18).

Evidencia para el tratamiento físico terapéutico de la vulvodinia



El American College of Obstetrics and Gynecology recomienda el tratamiento de terapia manual de la vulvodinia (Committee opinion Nº 673, 2016).

FitzGerald et al (2013) publicaron un ensayo de viabilidad aleatorio de 2 métodos de terapia manual en 48 pacientes con dolor pélvico crónico, terapia miofascial especializada o masaje sueco global.

El tratamiento de fisioterapia resultó en una menor capacidad de respuesta de los músculos del suelo pélvico al dolor, menos tono muscular del suelo pélvico, mejor flexibilidad vaginal y mejor capacidad de los músculos del suelo pélvico (Gentilcore-Saulnier et al., 2010).



En un estudio multimodal, Goldfinger et al. (2016) compararon los efectos de la terapia cognitivo-conductual y la fisioterapia sobre el dolor en 20 pacientes. Ambos grupos de tratamiento demostraron una disminución significativa del dolor vulvar durante las relaciones sexuales, con un 70% y un 80% de las mujeres demostrando una disminución moderada clínicamente importante del dolor ($> 30\%$) después del tratamiento.



Fisioterapia del suelo pélvico para la vulvodinia: una guía para médicos

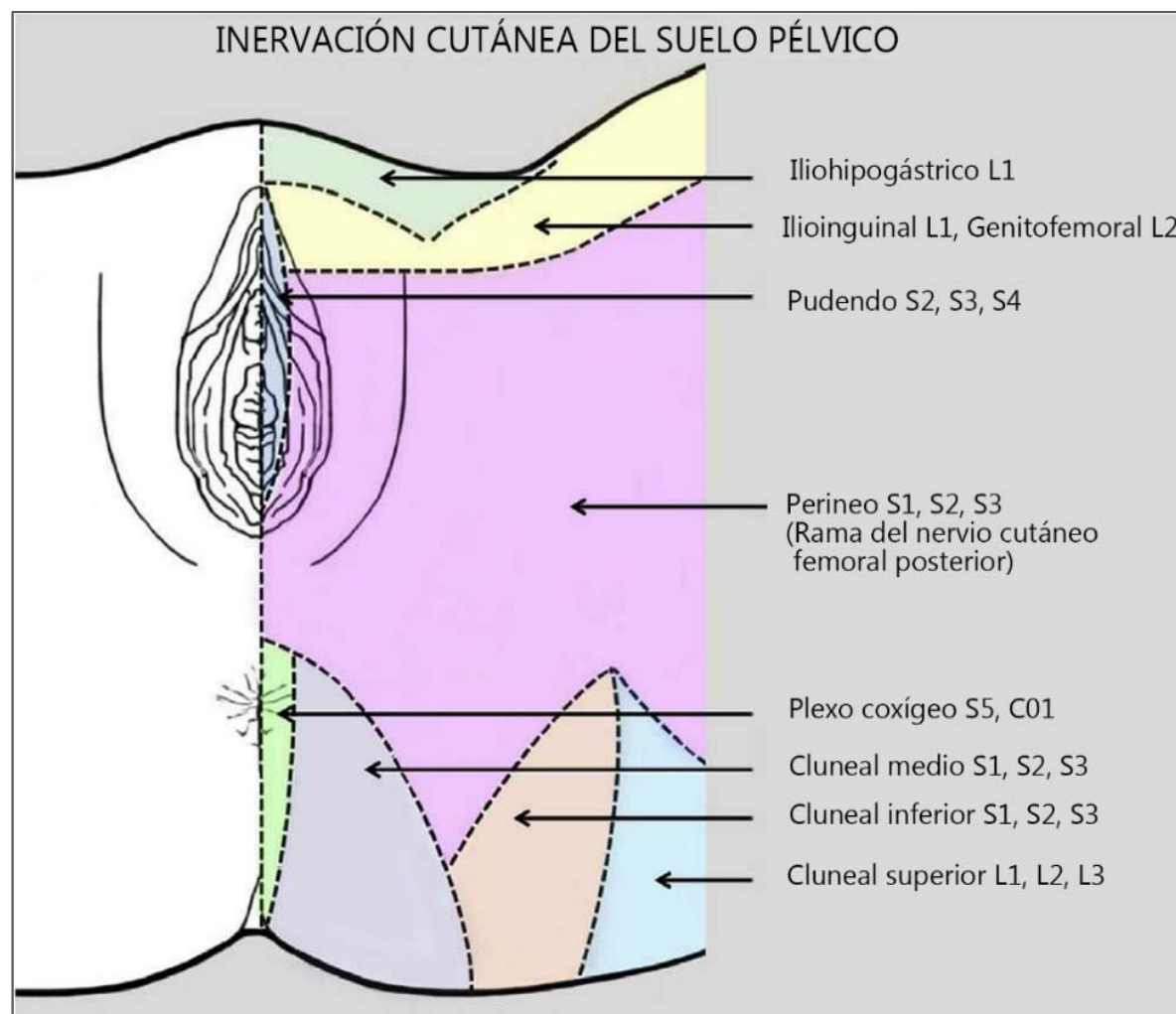
A - Dolor vulvar causado por una alteración específica.

- Infeccioso (p. Ej., Candidiasis recurrente, herpes)
- Inflamatorio (p. Ej., Liqueen escleroso, liquen plano, trastornos inmunobullosos)
- Neoplásico (p. Ej., Enfermedad de Paget, carcinoma de células escamosas)
- Neurológico (p. Ej., Neuralgia postherpética, compresión o lesión nerviosas, neuroma)
- Trauma (p. Ej., Mutilación genital femenina, obstétrica)
- Iatrogénico (p. Ej., Posoperatorio, quimioterapia, radiación)
- Deficiencias hormonales (p. Ej., Síndrome genitourinario de la menopausia [atrofia vulvovaginal], amenorrea de la lactancia)

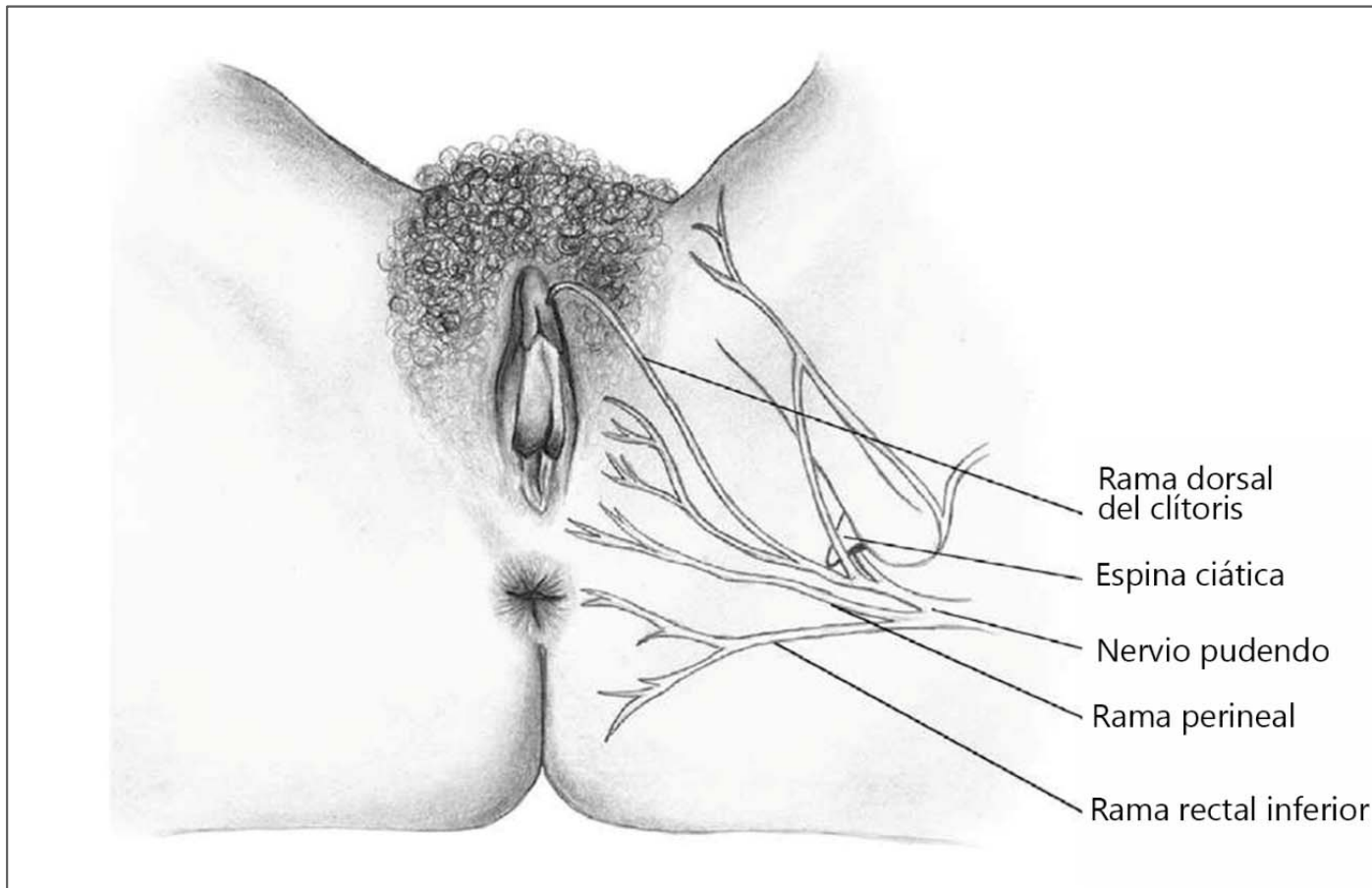
B - Vulvodinia: dolor vulvar de al menos 3 meses de duración, sin una causa identificable clara, que puede tener factores asociados potenciales; Los siguientes son los descriptores:

- Localizada (p. Ej., Vestibulodinia, clitorodinia) o generalizada o mixta (localizada y generalizada)
- Provocada (p. Ej., Por inserción, contacto) o espontánea o mixta (provocada y espontánea)
- Inicio (primario o secundario) intermitente, persistente, constante, inmediato, retardado).

Terminología de consenso y clasificación del dolor vulvar persistente y la vulvodinia según Prendergast (2017).



Nervios pélvicos periféricos según Prendergast (2017).



Ramas del nervio pudendo según Prendergast (2017).

- Urgencia, frecuencia, vacilación, dolor urinario
- Estreñimiento, dificultad y / o evacuaciones intestinales dolorosas
- Dispareunia
- Dolor al sentarse
- Picazón, dolor o ardor en la vulva, perineal, anal y / o clítoris
- Anorgasmia o dolor con el orgasmo
- Intolerancia a la ropa y al ejercicio

Síntomas comunes de los músculos hipertónicos del suelo pélvico según Prendergast (2017).



1. Mayor tensión muscular como respuesta protectora refleja al dolor de diferentes orígenes (neuropático, infeccioso, etc.)
2. Mayor tensión muscular en general (predisposición genética)
3. Protección voluntaria y / o subconsciente del suelo pélvico en respuesta al estrés y / o al dolor
4. Orígenes biomecánicos (desgarro del labrum, disfunción de la articulación sacroilíaca, descoordinación motora, uso excesivo, esfuerzo repetitivo, estreñimiento crónico / esfuerzo / trabajo o lesiones por compresión)
5. Reflejo víscero-somático (enfermedad ginecológica, síndrome del intestino irritable, infecciones vaginales o del tracto urinario)
6. Inflamación de los nervios periféricos
7. Hipersensibilidad / hiperactividad del sistema nervioso central

Posibles causas de disfunción musculoesquelética del suelo pélvico según Prendergast (2017).



- ***Estructuras de tejidos blandos:***

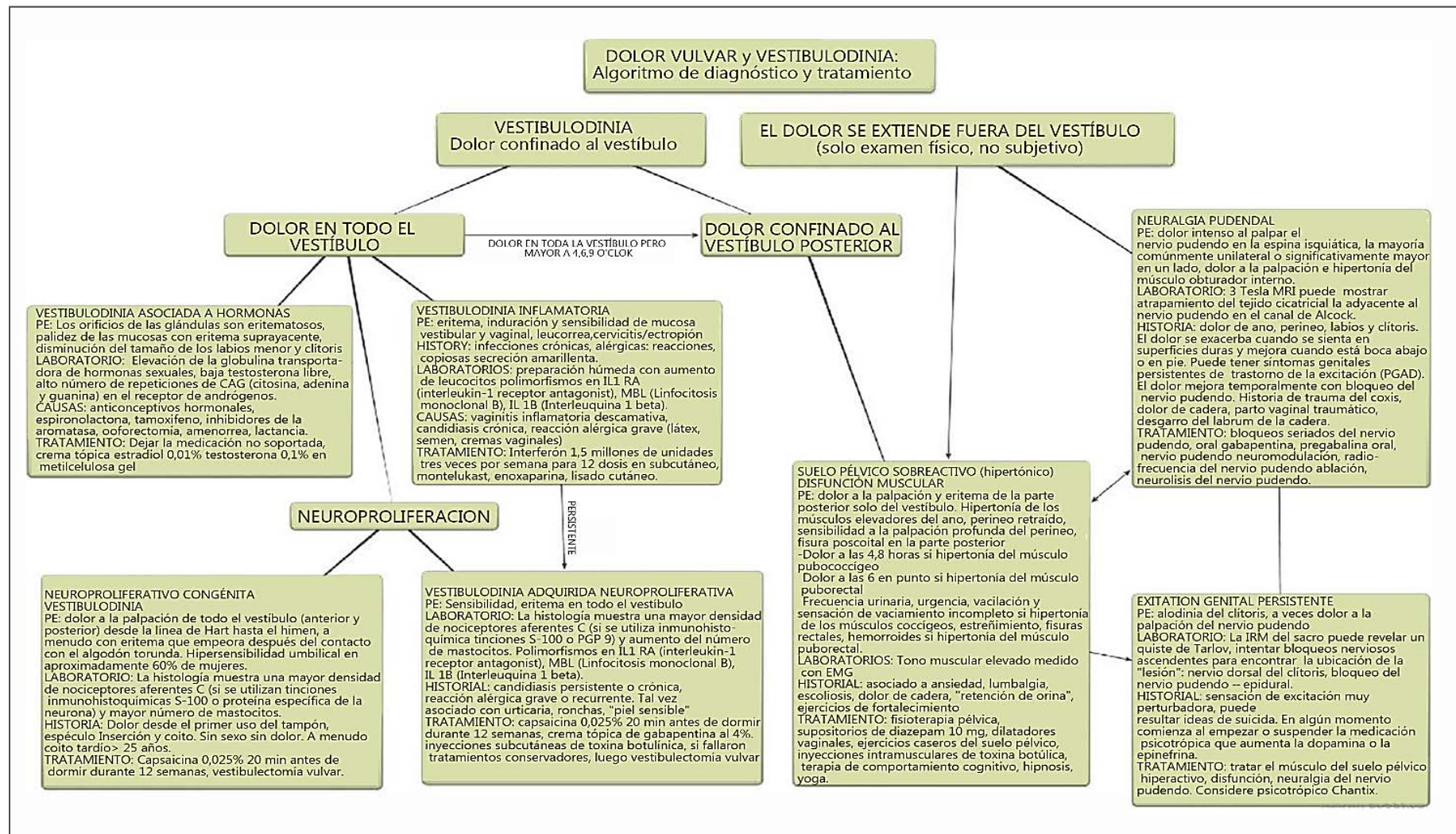
- Evaluación del tejido conectivo del abdomen, tronco, pelvis ósea, piernas
- Evaluación del punto gatillo miofascial / hipertonia de los músculos de la cintura pélvica
- Prueba de irritación / dinámica neural del nervio ilioinguinal, cutáneo femoral posterior, nervio genito-femoral, nervio ciático

- ***Estructuras esqueléticas:***

- Articulaciones sacroilíacas
- Articulación de cadera
- Raquis lumbar

- ***Evaluación de biomecánica / control de motores***

Examen físico externo de fisioterapia para el dolor pélvico según Prendergast (2017).



Dolor vulvar y vestibulodinia, un algoritmo de diagnóstico y tratamiento según Prendergast (2017). CAG, nucleótidos CAG; HX, historia; PGP, proteína específica de neuronas; QHS, cada hora de dormir; SQ, subcutáneo; ISRS, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina.



- 1- Técnicas de terapia manual
 - a) Manipulación del tejido conectivo
 - b) Liberación miofascial y liberación de puntos gatillo miofascial
 - c) Movilizaciones neuronales
 - d) Movilizaciones conjuntas
- 2- Reeducación neuromuscular del suelo pélvico y la cintura
- 3- Educación en fisiología del dolor
- 4- Modificaciones de comportamiento y estilo de vida para reducir el miedo / evitación y la catastrofización
- 5- Estrategias de desensibilización periférica y del SNC
- 6- Desarrollo de un programa de ejercicios en el hogar para complementar los tratamientos en el consultorio
 - a) Rollo de espuma
 - b) Ejercicios de relajación de los músculos del suelo pélvico (caída del suelo pélvico)
 - c) Estirar cuando sea apropiado, fortalecer si es débil

Opciones de tratamiento de terapia física según Prendergast (2017).

Tratamiento osteopático en pacientes con dismenorrea primaria: un ensayo controlado aleatorio.



Schwerla et al. (2014), investigaron la efectividad de una serie de tratamientos osteopáticos en pacientes con dolor por dismenorrea primaria con un ensayo controlado aleatorio multicéntrico con un grupo de intervención osteopática y un grupo de control sin tratamiento ("lista de espera"), en 60 mujeres de 14 años o más con un ciclo menstrual regular, diagnosticadas con dismenorrea primaria.

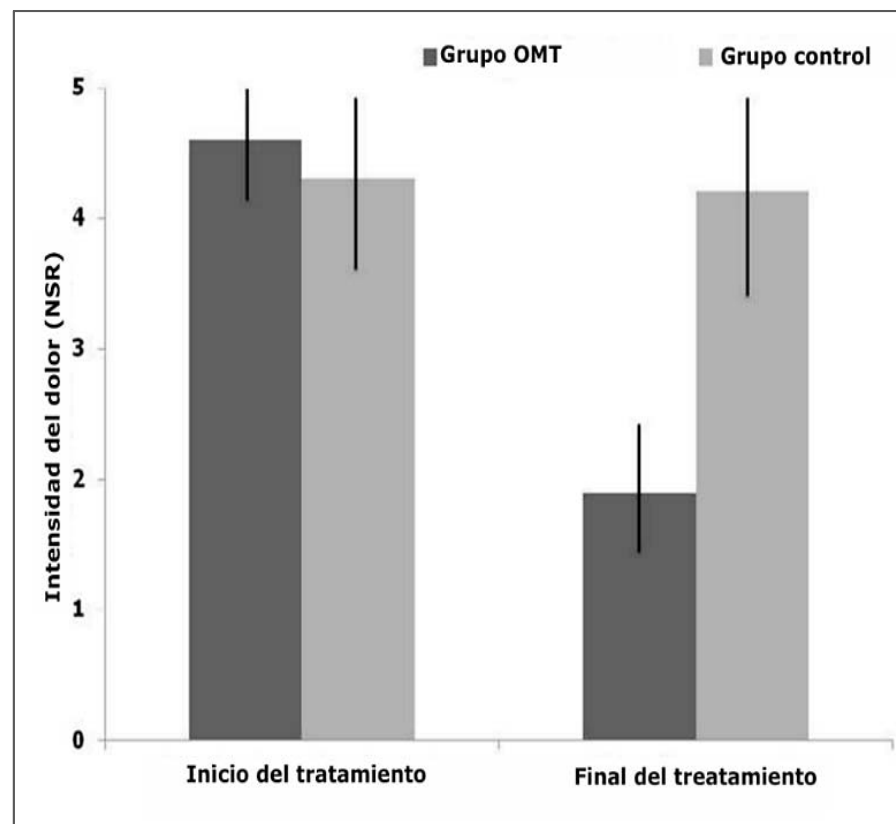
Schwerla et al. (2014) indican que una serie de tratamientos osteopáticos podrían ser beneficiosos para las mujeres que padecen dismenorrea primaria.



Característica	Grupo de intervención Media (DE); n=25	Grupo de control Media (DE); n = 28	p-valor
Edad (años)	31.8 (13.2)	34.9 (7.9)	0.293
Medidas de resultado primarias			
Intensidad del dolor [NRS]	4.6 (1.2)	4.3 (1.7)	0.501
Duración del dolor dismenorreico [días]	4.5 (1.8)	4.6 (2.0)	0.873
Duración del dolor dismenorreico (≥5 en NRS) [días]	2.2 (1.4)	2.3 (2.2)	0.754
Medidas de resultados secundarios			
Duración de los dolores asociados [días]	5.2 (1.8)	5.3 (2.4)	0.861
Duración de los dolores asociados [días]	5.3 (1.0)	5.6 (1.5)	0.313
Intensidad del sangrado [Likert]	3.0 (0.6)	2.9 (0.5)	0.333
SF-36PCS	44.2 (9.5)	49.1 (9.5) (n=27)	0.071
SF-36MCS	45.5 (9.7)	42.0 (12.3) (n=27)	0.256

Abreviaciones: NRS - Escala de calificación numérica (0 = sin dolor; 10 = peor dolor imaginable); SD: desviación estándar; Escala Likert (1 = sangrado muy fuerte, 2 = sangrado fuerte, 3 = sangrado normal, 4 = sangrado débil, 5 = sin sangrado); PCS - Puntaje del componente físico; MCS - Puntaje del componente mental

Características basales de la población de estudio según Schwerla et al. (2014).



Abreviatura: NRS - Escala de calificación numérica (0 = sin dolor; 10 = peor dolor imaginable); Las barras de error indican intervalos de confianza del 95%.

Intensidad del dolor dismenorreico antes y después del período de tratamiento según Schwerla et al. (2014).

Tratamiento osteopático manipulativo de la dismenorrea primaria y factores relacionados



Zecchillo et al (2017) realizaron un ensayo controlado aleatorio simple ciego con el grupo OMT y el grupo de tratamiento de toque ligero (LTT). Las 26 mujeres reclutadas tenían entre 18 y 40 años (edad media 27 años), con un ciclo menstrual regular, un índice de masa corporal (IMC) normal y un diagnóstico médico de dismenorrea primaria.

Las pacientes del grupo OMT tuvieron una mejora significativa en todos los resultados, incluido el dolor menstrual promedio que disminuyó de $5,35 \pm 0,28$ a $1,98 \pm 0,24$ (-63,0%; $p < 0,001$).



La puntuación media del componente físico SF-12 (PCS) mejoró de $31,35 \pm 1,70$ a $49,56 \pm 1,92$ (+ 58,1%, $p < 0,001$), la puntuación media del componente mental SF-12 (MCS) mejoró de $38,36 \pm 1,16$ a $52,04 \pm 0,94$ (+ 35,7%; $p < 0,001$). El grupo LTT no mostró mejoras.

En el estudio de Schwerla et al. (2014), OMT fue eficaz para reducir el dolor menstrual y mejorar la calidad de vida de las mujeres dismenorreicas.



Resultados primarios	Grupo	Línea de base (Media $\pm$ DE)	6 ^a (Media $\pm$ DE)	Grupo ^a	Tiempo ^b	Grupo $\times$ Tiempo ^c
Intensidad del dolor (NRS)	OMT	5.35 $\pm$ 0.28	1.98 $\pm$ 0.24	p=0.730	p<0.001	p<0.001
	LTT	5.21 $\pm$ 0.21	4.60 $\pm$ 0.21	W=0.119	W=118.806	W=70.171
Duración del dolor dismenorreicos (>0) d	OMT	0.93 $\pm$ 0.02	0.60 $\pm$ 0.04	p = 0.185	p<0.001	p=0.817
	LTT	0.98 $\pm$ 0.01	0.83 $\pm$ 0.02	W=1.761	W=27.560	W=0.053
Duración del dolor dismenorreico (³⁵) d	OMT	0.59 $\pm$ 0.04	0.11 $\pm$ 0.04	p=0.750	p<0.001	p<0.001
	LTT	0.61 $\pm$ 0.04	0.53 $\pm$ 0.04	W=0.102	W=19.128	W=13.945
Puntuación del componente físico SF-12 (PCS)	OMT	31.35 $\pm$ 1.70	49.56 $\pm$ 1.92	p=0.768	p<0.001	p<0.001
	LTT	30.54 $\pm$ 1.73	30.34 $\pm$ 1.74	W=0.087	W=50.397	W=41.186
Puntuación del componente mental SF-12 (MCS)	OMT	38.36 $\pm$ 1.16	52.04 $\pm$ 0.94	p=0.596	p<0.001	p<0.001
	LTT	37.02 $\pm$ 2.10	37.28 $\pm$ 1.42	W=0.281	W=261.218	W=63.105

Media marginal estimada (M) $\pm$ error estándar (EE) en la línea de base y la sexta menstruación. Las letras en negrita indican una interacción significativa entre el grupo y el tiempo. OMT: tratamiento manipulativo osteopático; LTT: tratamiento de toque ligero; SF-12 PCS: puntuación del componente físico; SF12 MCS: puntuación del componente mental. valor p del efecto de grupo al inicio del estudio; W: prueba de chi cuadrado de Wald. d proporción de días de cinco en los que los sujetos puntuaron respectivamente NRS > 0 y NRS $\geq$ 5. C valor p del grupo $\times$ tiempo; W: prueba de chi cuadrado de Wald. b valor p del efecto del tiempo; W: prueba de chi cuadrado de Wald.

Resultados del análisis de ecuación estimada generalizada (GEE) ajustados por covariables (Schwerla et al., 2014).

Resultados secundarios	Grupo	Media $\pm$ DE			Grupo a	Tiempo b		Grupo x Tiempo c	
		Línea de base	5°	6°		5°	6°	5	6°
AINE	OMT	0.92 $\pm$ 0.07	0.53 $\pm$ 0.13	0.30 $\pm$ 0.12	p=1.00	p=0.022	p=0.003	p=0.022	p=0.003
	LTT	0.92 $\pm$ 0.07	0.92 $\pm$ 0.07	0.92 $\pm$ 0.07	W=0.000	W=5.265	W=9.024	W=5.265	W=9.024
Ausencia escolar/trabajo	OMT	0.92 $\pm$ 0.07	0.23 $\pm$ 0.11	0.07 $\pm$ 0.07	p=0.547	p=0.001	p<0.001	p = 0.001	p<0.001
	LTT	0.84 $\pm$ 0.10	0.84 $\pm$ 0.10	0.84 $\pm$ 0.10	W=0.364	W=10.468	W=12.436	W=10.468	W=12.436
Náuseas vómitos	OMT	0.76 $\pm$ 0.11	0.15 $\pm$ 0.10	0.00 $\pm$ 0.00	p=1.00	p=0.001	p < 0.001	p=0.001	p<0.001
	LTT	0.76 $\pm$ 0.11	0.76 $\pm$ 0.11	0.69 $\pm$ 0.13	W=0.000	W=10.739	W=2579.162	W=10.739	W=1983.567
Diarrea	OMT	0.69 $\pm$ 0.12	0.23 $\pm$ 0.11	0.15 $\pm$ 0.10	p=0.681	p=0.005	p=0.002	p=0.028	p=0.013
	LTT	0.61 $\pm$ 0.13	0.53 $\pm$ 0.13	0.53 $\pm$ 0.13	W=0.169	W=8.030	W=9.180	W=4.824	W=6.186
Tensión pechos	OMT	0.76 $\pm$ 0.11	0.38 $\pm$ 0.13	0.23 $\pm$ 0.11	p=0.399	p=0.011	p=0.002	p=0.011	p=0.002
	LTT	0.61 $\pm$ 0.13	0.61 $\pm$ 0.13	0.61 $\pm$ 0.13	W=0.710	W=6.467	W=9.557	W=6.467	W=9.557
Cefalea	OMT	0.76 $\pm$ 0.11	0.23 $\pm$ 0.11	0.07 $\pm$ 0.07	p=0.115	p=0.002	p=0.001	p=0.001	p=0.004
	LTT	0.46 $\pm$ 0.13	0.53 $\pm$ 0.13	0.38 $\pm$ 0.13	W=2.483	W=9.557	W=10.468	W=10.614	W=8.168
Fatiga	OMT	0.83 $\pm$ 0.05	0.47 $\pm$ 0.11	0.47 $\pm$ 0.11	p=0.778	p=0.005	p=0.005	p=0.005	p=0.005
	LTT	0.85 $\pm$ 0.10	0.52 $\pm$ 0.14	0.52 $\pm$ 0.14	W=0.080	W=7.755	W=7.755	W=7.755	W=7.755

Media (M) $\pm$ Error estándar (EE) en la línea de base, 5ª y 6ª menstruación.

OMT: Tratamiento de manipulación osteopática; LTT: Tratamiento Light Touch; un valor p del efecto de grupo al inicio del estudio; W: Prueba de Wald Chi cuadrado. b valor p del efecto del tiempo; W: Prueba de Wald Chi cuadrado. C valor p del grupo $\times$ tiempo; W: Prueba de Wald Chi cuadrado.

Efecto del tratamiento de manipulación osteopática sobre los resultados primarios entre el inicio y la sexta menstruación (Zecchillo et al, 2017).



Resultados primarios	Grupo	M $\pm$ SE			Grupo ^a	Tiempo ^b		Grupo $\times$ Tiempo ^c	
		Línea de base	5º	6º		5º	6º	5º	6.
Intensidad del dolor (NRS)	OMT	5,35 $\pm$ 0,28	2,15 $\pm$ 0,25	1,98 $\pm$ 0,24	p=0,730	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
	LTT	5,21 $\pm$ 0,21	5,00 $\pm$ 0,21	4,60 $\pm$ 0,21	W=0,119	W=140,468	W=118,806	W=114,422	W=70,171
Duración del dolor dismenorreicos (>0) d	OMT	0,93 $\pm$ 0,02	0,64 $\pm$ 0,04	0,60 $\pm$ 0,04	p=0,185	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p=0,817
	LTT	0,98 $\pm$ 0,01	0,98 $\pm$ 0,01	0,83 $\pm$ 0,02	W=1,761	W=32,668	W=27,560	W=32,668	W=0,053
Duración del dolor dismenorreico (^a 5) d	OMT	0,59 $\pm$ 0,04	0,14 $\pm$ 0,05	0,11 $\pm$ 0,04	p=0,750	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
	LTT	0,61 $\pm$ 0,04	0,54 $\pm$ 0,05	0,53 $\pm$ 0,04	W=0,102	W=22,864	W=19,128	W=16,762	W=13,945
Puntuación del componente físico SF-12 (PCS)	OMT	5 $\pm$ 1,70	49,21 $\pm$ 2,05	49,56 $\pm$ 1,92	p=0,768	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
	LTT	30,54	30,17 $\pm$ 1,50	30,34 $\pm$ 1,74	W=0,087	W=49,733	W=50,397	W=45,038	W=41,186
Puntuación del componente mental SF-12 (MCS))	OMT	1,16	1,41	0,94	p=0,596	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
	LTT	37,02 $\pm$ 2,10	37,79 $\pm$ 1,72	37,28 $\pm$ 1,42	W=0,281	W=50,597	W=261,218	W=25,778	W=63,105

Resultados del análisis de ecuaciones estimadas generalizadas (GEE) ajustadas por covariables, Media marginal estimada (M) $\pm$ Error estándar (EE) al inicio, 5ª y 6ª menstruación, OMT: tratamiento manipulativo osteopático; LTT: Tratamiento por tocado ligero; SF-12 PCS: Puntaje de componente físico; SF12 MCS: Puntaje del componente mental, A Un valor p del efecto de grupo al inicio del estudio; W: prueba de chi cuadrado de Wald, b valor p del efecto del tiempo; W: prueba de chi cuadrado de Wald, c valor p del grupo $\times$ tiempo; W: prueba de chi cuadrado de Wald, d proporción de días de cinco en los que los sujetos puntuaron respectivamente NRS > 0 y NRS $\geq$ 5,

Efecto del tratamiento de manipulación osteopática sobre los resultados secundarios a lo largo del tiempo (Zecchillo et al, 2017).

Tratamiento manipulativo osteopático y manejo psicosocial de la dismenorrea



Según Matsushita et al. (2020), la dismenorrea, o menstruación dolorosa, es una causa común de dolor pélvico agudo que afecta aproximadamente a dos tercios de las mujeres posmenárquicas en los Estados Unidos.

El dolor de la dismenorrea es con frecuencia lo suficientemente severo como para interrumpir las actividades diarias y a menudo se acompaña de otros síntomas, como diarrea, náuseas, vómitos, dolor de cabeza y mareos.

Es probable que la dismenorrea primaria se deba a un exceso de prostaglandinas y tradicionalmente se trata con antiinflamatorios no esteroideos y terapia hormonal



La dismenorrea secundaria puede tener múltiples orígenes y requiere una terapia dirigida.

Actualmente, la disfunción musculoesquelética y los factores psicosociales no se enumeran como causas de dismenorrea secundaria.

Los autores presentan un caso en el que se pensó que la causa de la dismenorrea secundaria estaba relacionada tanto con la disfunción musculoesquelética como con el estrés emocional.

El tratamiento de manipulación osteopática y los cambios en el estilo de vida ayudaron a resolver la dismenorrea secundaria.



OBSTETRICA

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.
Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional

Modificaciones inmediatas en la dinámica uterina tras la realización de la técnica modificada de equilibración de la sincondrosis esfenobasilar según Upledger.



El objetivo de Vecino Rodríguez & Martínez Loza (2006), era analizar de forma comparativa entre dos grupos, la presencia o no de **contracciones uterinas** tras realizar la **técnica de equilibración de la sincondrosis esfenobasilar**, en 118 pacientes (118) repartidos en dos grupos homogéneos: uno de intervención y otro de control, de 59 sujetos cada uno.

Después de efectuar la técnica y realizar el estudio Vecino Rodríguez & Martínez Loza (2006) observaron que la maniobra de equilibración de la sincondrosis esfenobasilar según Upledger provoca contracciones uterinas en mujeres embarazadas en sus tres últimas semanas de gestación durante los cinco minutos posteriores a la ejecución de la técnica.

Aplicación de una técnica manipulativa osteopática en el tratamiento del dolor de espalda durante el embarazo



Estudios	Población	Tipo de estudio	Semanas de embarazo	Grupo de terapia específica	Grupo de comparación	Resultados, conclusiones
King et al.	321 mujeres	Estudio clínico	Después del parto	Grupo 1: con OMT (160 mujeres) Grupo 2: Grupo que no recibió OMT prenatal (161 mujeres)	El estudio de casos y controles encontró evidencia de mejores resultados en el trabajo de parto y el parto para las mujeres que recibieron OMT prenatal en comparación con las mujeres que no lo hicieron.	Los resultados del estudio apoyan la hipótesis de que la OMT prenatal puede reducir la aparición de algunas complicaciones del embarazo, el trabajo de parto y el parto.
Licciardone et al.	144 mujeres	ECAC	30 semana de embarazo	Grupo 1: atención obstétrica habitual y OMT Grupo 2: atención obstétrica habitual y tratamiento ecográfico simulado Grupo 3: solo atención obstétrica habitual	Durante el embarazo, el dolor de espalda disminuyó en el Grupo 1, permaneció sin cambios en el Grupo 2 y aumentó en el Grupo 3.	OMT ralentiza o detiene el deterioro del funcionamiento específico de la espalda durante el tercer trimestre del embarazo.
Daly et al.	23 mujeres	Estudio clínico	Durante el embarazo	Un grupo de 11 mujeres con subluxación sacroilíaca.	11 de 23 mujeres que cumplieron con los criterios de subluxación sacroilíaca fueron tratadas con OMT.	Después de OMT, el 91% de las mujeres tuvo alivio del dolor y no hubo signos de subluxación sacroilíaca.
MacIntyre et al.	20 mujeres	Estudio clínico	Durante el embarazo	20 mujeres con lumbalgia	Después de tres visitas, 15 mujeres no sintieron dolor y el 50% de mejora en su dolor.	Es probable que el dolor lumbar durante el embarazo se deba a una disfunción sacroilíaca que puede mejorar significativamente con la movilización.
Smallwood et al.	Varia	Serie de casos	Durante el embarazo y el parto	Mujer de 30 años que desea un parto natural con antecedentes de lumbalgia.	La paciente pudo someterse al trabajo de parto y el parto sin analgésicos. La segunda etapa del trabajo de parto estaba en el extremo más rápido del espectro.	La OMT para la parturienta debe considerarse como una modalidad de tratamiento para facilitar un parto natural.
Licciardone et al. 5	144 mujeres	ECAC	El tercer trimestre del embarazo	Grupo 1: atención obstétrica habitual y OMT Grupo 2: atención obstétrica habitual y tratamiento ecográfico simulado Grupo 3: atención obstétrica habitual solamente	Los pacientes del Grupo 1 fueron significativamente menos propensos a experimentar una disfunción progresiva específica de la espalda. Los tamaños del efecto para el Grupo 1 frente al Grupo 2 y para el grupo 1 y el grupo 3 se clasificaron como medianos y grandes, respectivamente.	OMT tiene efectos de tratamiento de medianos a grandes en la prevención de disfunción específica de la espalda durante el tercer trimestre del embarazo.
George et al. 6	169 mujeres	ECAC	24-28 semanas de gestación con seguimiento de 33 semanas de gestación	Grupo 1: manejo musculoesquelético y obstétrico (87 mujeres) Grupo 2: estándar atención obstétrica (81 mujeres)	El Grupo 1 demostró reducciones medias significativas en los puntajes de las Escalas de Calificación Numérica y los puntajes del Cuestionario de Discapacidad de Quebec desde el inicio hasta la evaluación de seguimiento. Grupo 2 no demostraron mejoras significativas.	Un enfoque multimodal para el dolor lumbar y pélvico en la mitad del embarazo beneficia más que la atención obstétrica estándar.

Según Majchrzycki et al. (2015), los procedimientos de OMT parecen ser efectivos y seguros para el manejo del dolor pélvico y espinal en el área lumbosacra en mujeres embarazadas.

Efectividad de los procedimientos de OMT para el manejo del dolor pélvico en mujeres embarazadas según Majchrzycki et al. (2015).



ADHERENCIAS Y TERAPIA MANUAL

Dr. François Ricard D.O., Ph.D.
Director de la Escuela de Osteopatía de Madrid
Internacional



El dolor visceral se relaciona con la alteración de la movilidad de los órganos, pero no existe una asociación entre la extensión de las adherencias y la gravedad del dolor. Aunque se han identificado fibras nerviosas en las adherencias pélvicas, su prevalencia no es mayor en pacientes con dolor pélvico que en aquellas sin dolor pélvico. En general, se acepta que las adherencias pueden causar dolor visceral al afectar la movilidad de los órganos (Peters et al, 1992).

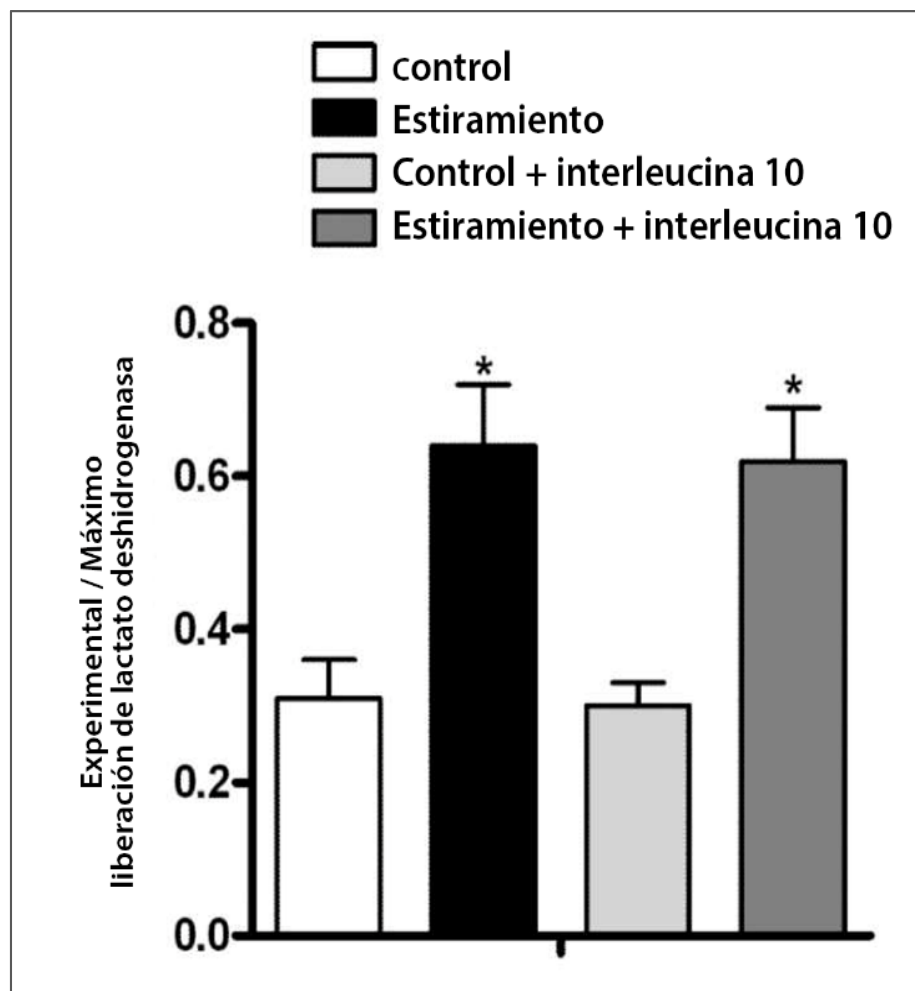
La interleucina 10 inhibe las citocinas inflamatorias liberadas por los fibroblastos de pulmón de ratón fetal expuestos a estiramiento mecánico.



En el estudio de Hawwa et al. (2011), se investigó in vitro la contribución de las células mesenquimales pulmonares a la respuesta inflamatoria mediada por estiramiento mecánico y el potencial papel protector de Interleucina-10.

El estiramiento mecánico aumentó la necrosis y la apoptosis en dos y tres veces, en comparación con las muestras sin estirar.

Estiramiento mecánico aumento de la liberación de citocinas y quimiocinas proinflamatorias Interleucina 1 β , proteína quimio-atrayente de monocitos 1, citocinas quimiotáctica, Interleucina -6, quimiocinas y factor de necrosis tumoral alfa en el sobrenadante de 1,5 a 2,5 veces, y administración de Interleucina - 10 antes de estirar bloqueó esa liberación.



Efecto del estiramiento sobre la citotoxicidad de los fibroblastos según Hawwa et al. (2011).

Los fibroblastos E18-19 se expusieron a un estiramiento cíclico del 20% durante 48 h.

La lisis celular se ensayó mediante lactato deshidrogenasa liberada en el sobrenadante. Los resultados se expresan como la liberación experimental menos de lactato deshidrogenasa de fondo dividida por la liberación máxima de lactato deshidrogenasa.

Los resultados son la media $\pm$ SEM de tres experimentos diferentes. * $P < 0.01$, relativo a sus respectivos controles.



Modelado in vitro de la tensión por movimientos repetitivos y tratamientos de medicina manual: posibles funciones de las citocinas proinflamatorias y antiinflamatorias

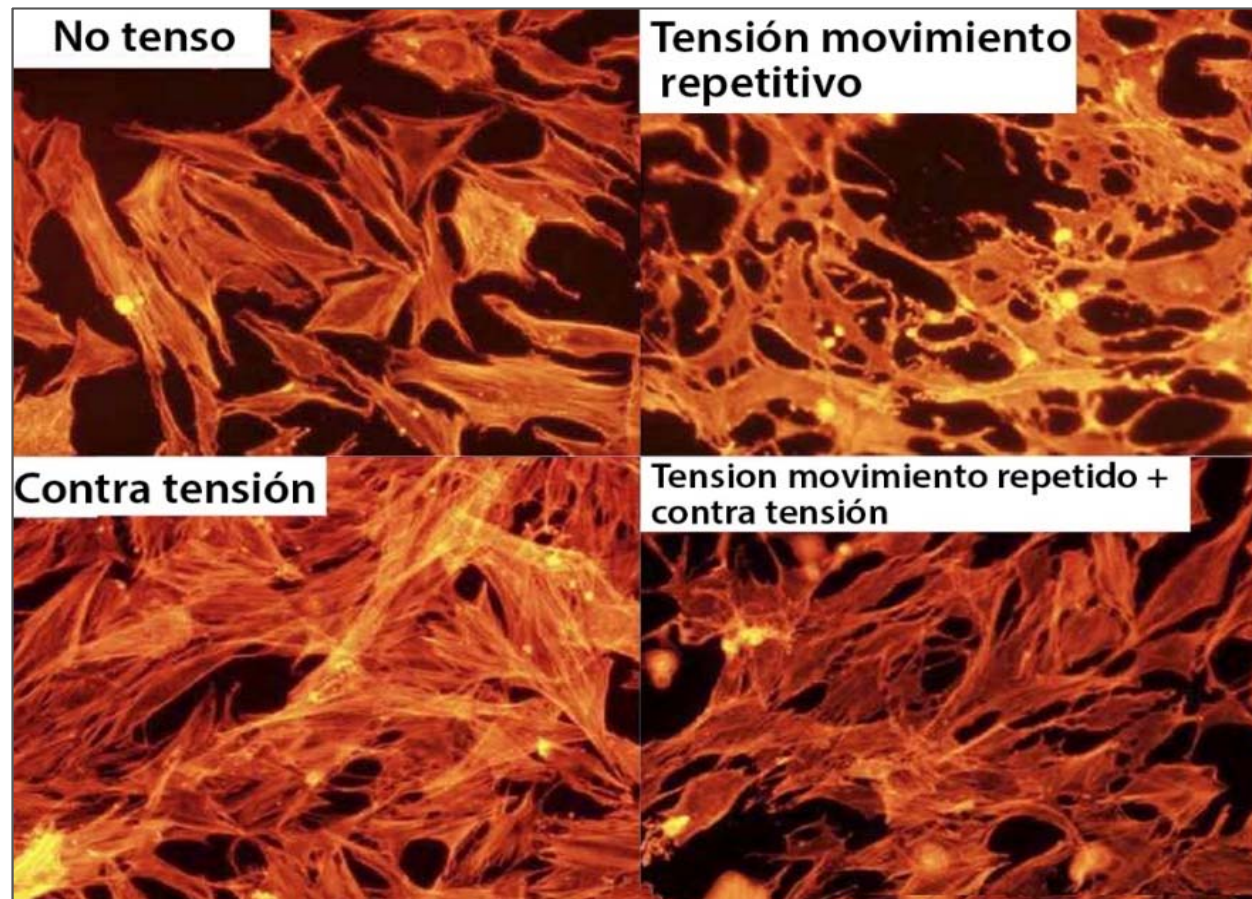
Standley & Meltzer (2008) han desarrollado un sistema de células de fibroblastos humanos in vitro que se utiliza para modelar varias cepas biomecánicas que los fibroblastos humanos podrían sufrir en respuesta a la tensión por movimiento repetitivo (RMS) y tratamientos de medicina manual.

Los datos de Standley & Meltzer (2008) que utilizan este sistema sugieren que la tensión de movimiento repetitivo induce la interrupción de los contactos célula-célula y célula-matriz, que parecen revertirse cuando un tratamiento de medicina manual modelado también se agrega al protocolo de tratamiento.



De manera similar, mientras que la tensión por movimientos repetitivos induce la secreción de varias citocinas inflamatorias, los tratamientos de **medicina manual modelados atenúan esta respuesta secretora**. En términos de la dirección de la deformación, los fibroblastos deformados equirradialmente exhiben perfiles secretores de citocinas únicos frente a los deformados heterobiaxialmente.

Tomados en conjunto, estos datos sugieren que este modelo celular puede resultar útil para identificar los mecanismos celulares mediante los cuales varias cepas fasciales utilizadas clínicamente para tratar disfunciones somáticas producen resultados clínicos positivos como reducción del dolor, reducción del uso de analgésicos y mejor rango de movimiento.



Efectos de la deformación por movimiento repetitivo y la contra flexión modelada sobre la morfología de los fibroblastos y la arquitectura de la fibra de tensión de actina según Standley & Meltzer (2008).

Modelado in vitro de lesiones por movimientos repetitivos y liberación miofascial



En este estudio Meltzer et al. (2010) modelaron la **tensión por movimientos repetitivos** y la **liberación miofascial** in vitro para investigar posibles mecanismos celulares y moleculares para explicar potencialmente los resultados clínicos inmediatos asociados con la tensión por movimientos repetitivos y la liberación miofascial.

Se tensaron fibroblastos humanos cultivados con tensión de movimiento repetitivo de 8 h, liberación miofascial de 60 s y tratamiento combinado; tensión de movimiento repetitivo + liberación miofascial. Se tomaron muestras de fibroblastos inmediatamente después del cese de la cepa y se evaluó la morfología celular, las secreciones de citocinas, la proliferación, la apoptosis y los cambios potenciales en las moléculas de señalización intracelular.



La elongación de fibroblastos inducida por deformación por movimiento repetitivo de lameopodia, descentralización celular, reducción del contacto de célula a célula y disminuciones significativas en las proporciones de área de célula a perímetro en comparación con todos los demás grupos experimentales ($p < 0,0001$).

La **tensión por movimiento repetitivo** resultó en un **aumento significativo en la tasa de apoptosis** ($p < 0.05$) junto con aumentos en la fosforilación de la proteína quinasa asociada a la muerte (DAPK) y la quinasa de adherencia focal (FAK) en un 74% y 58% respectivamente, en comparación con el control.

Estas respuestas no se observaron en el grupo de liberación miofascial y tensión por movimientos repetitivos + liberación miofascial.



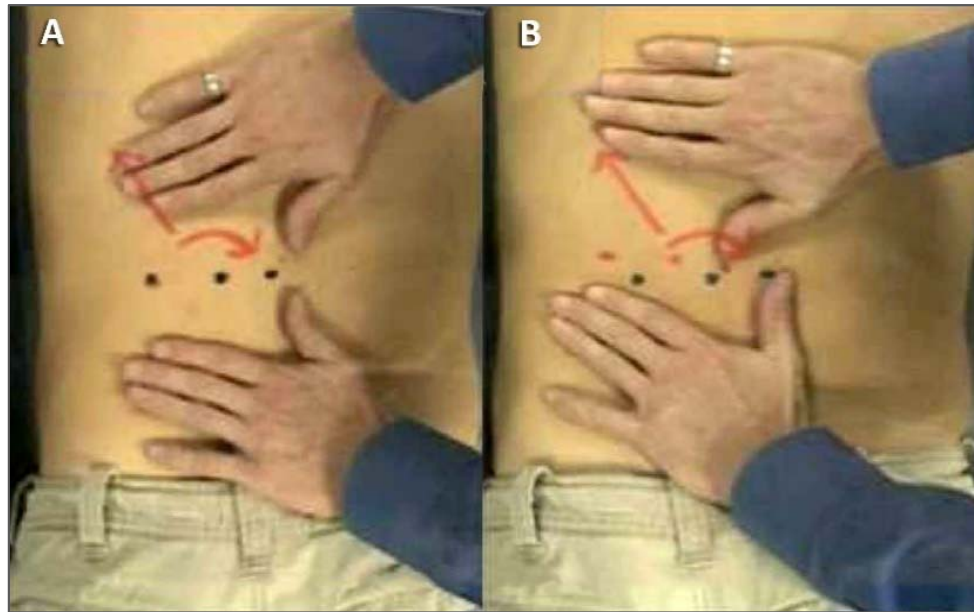
De las 20 citocinas medidas, hubo un aumento significativo en la secreción de proteínas relacionadas con el crecimiento en el grupo de tensión de movimiento repetitivo + liberación miofascial en comparación con el control y la liberación miofascial sola.

Conclusión:

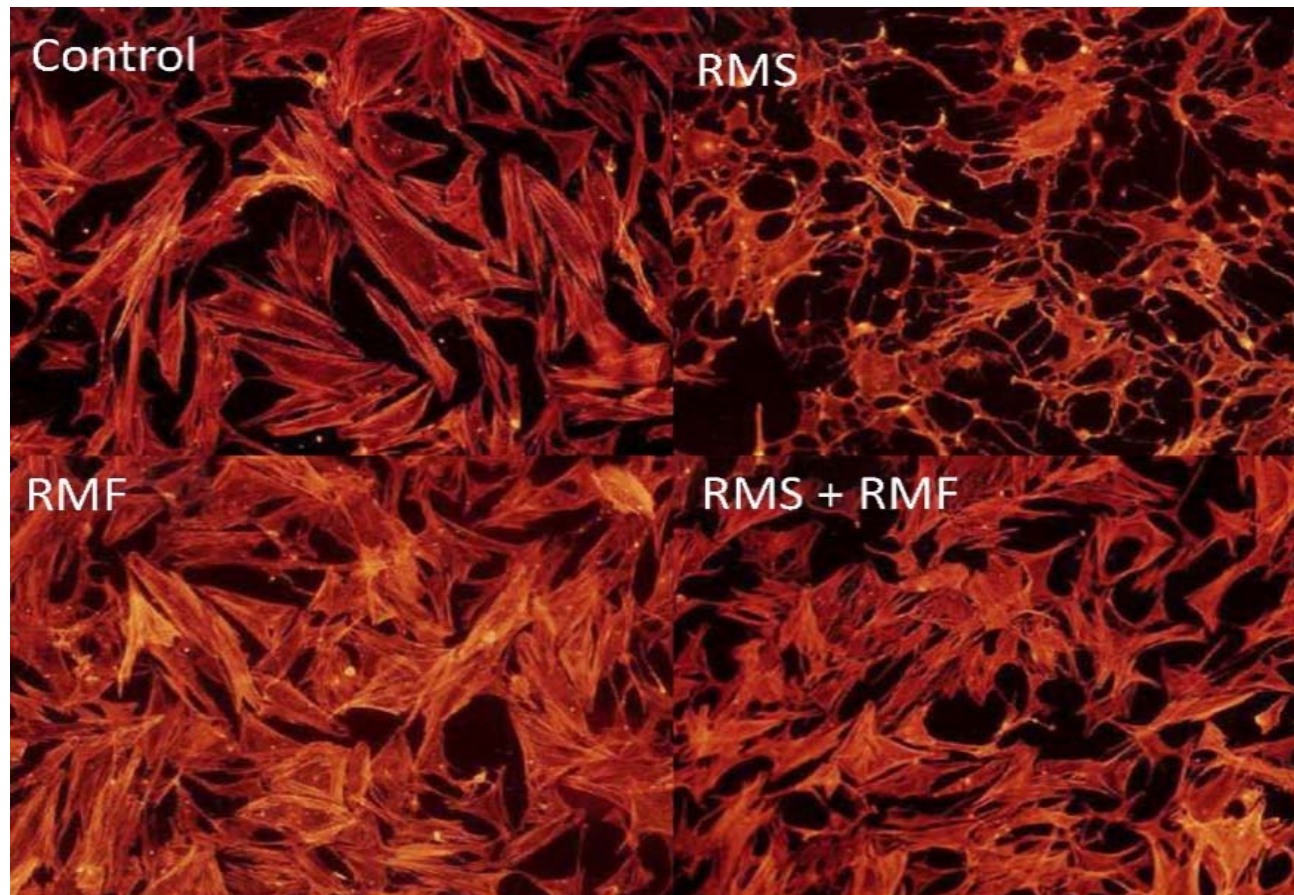
La lesión modelada (tensión por movimiento repetitivo) mostró apropiadamente una **actividad de apoptosis** mejorada y **pérdida de integridad intercelular** que es consistente con la señalización de la quinasa de adherencia focal y dapk-2 proapoptótica.

El tratamiento con liberación miofascial después de la tensión por movimientos repetitivos dio como resultado la normalización de la tasa de apoptosis y la morfología celular, ambas consistentes con los cambios observados en la proteína quinasa -2 asociada a la muerte.

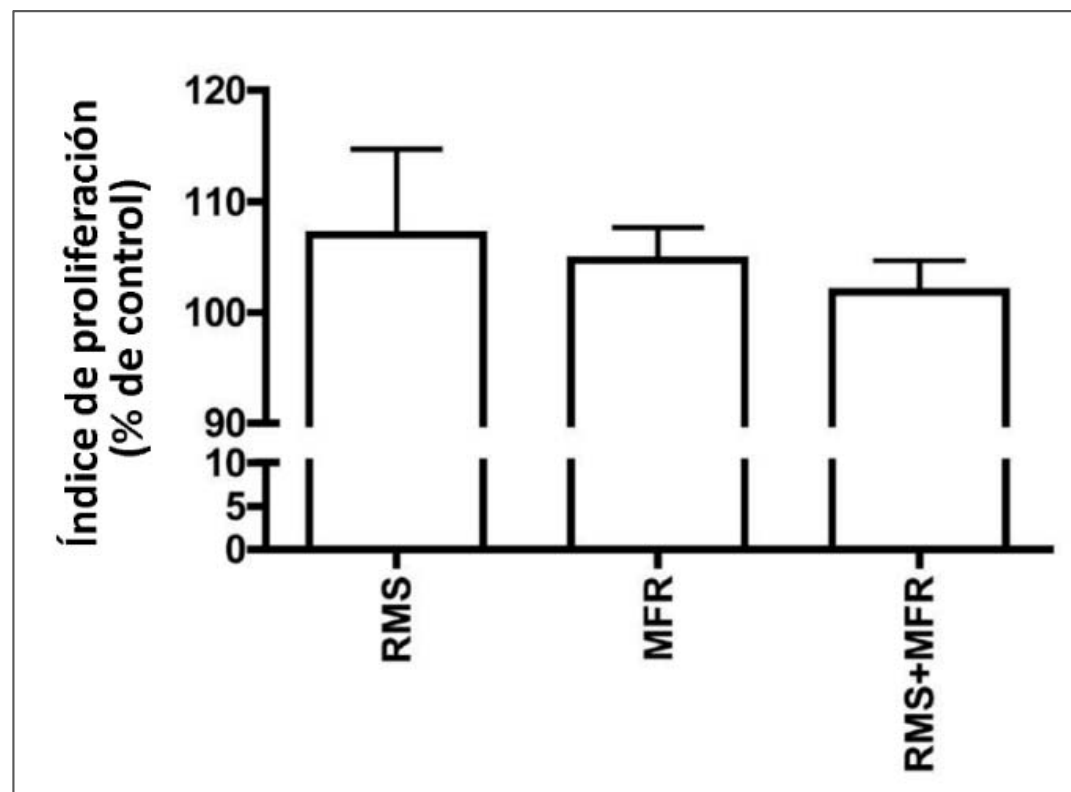
Estos estudios in vitro se basan en la base de evidencia celular necesaria para explicar completamente la eficacia clínica de las terapias de manipulación manual.



Imágenes fijas capturadas de videoclips de un tratamiento clínico de relajación miofascial Meltzer et al. (2010). (A) Las manos del médico y la espalda del paciente antes del tratamiento, y (B) las mismas ubicaciones durante una relajación miofascial de 90 segundos. Tenga en cuenta las direcciones de deformación simultánea superior, lateral y en el sentido de las agujas del reloj.

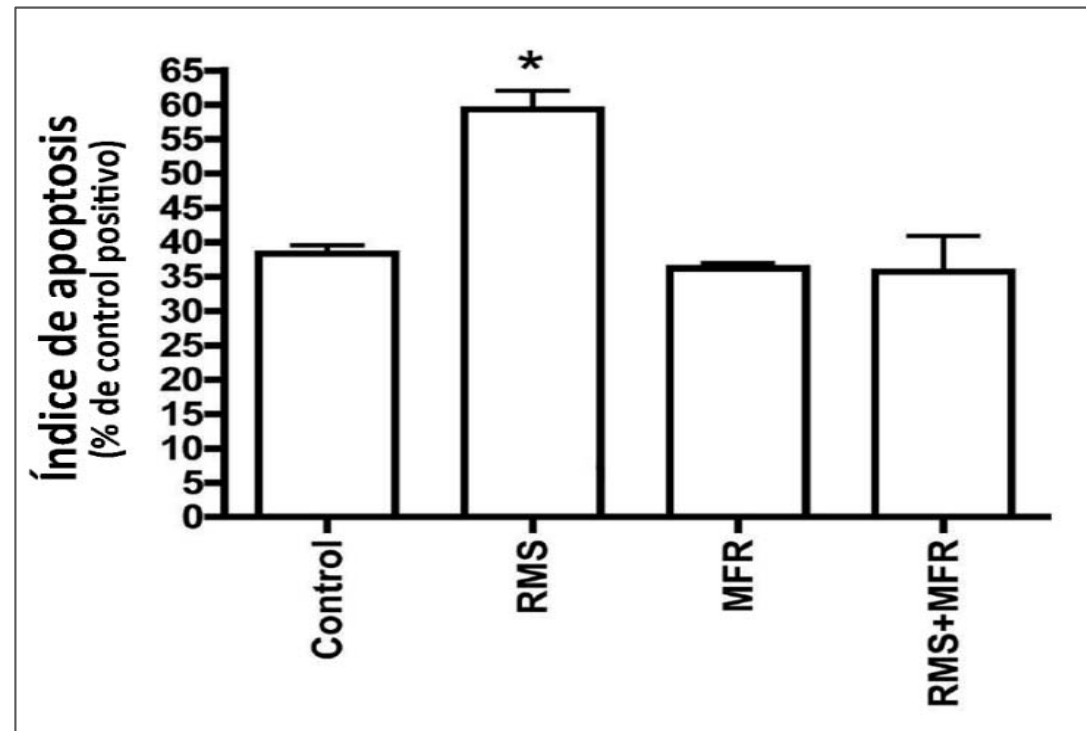


Microfotografías representativas de la morfología del constructo de fibroblastos humanos, los patrones de crecimiento y la arquitectura de actina de los cuatro grupos de tratamiento según Meltzer et al. (2010).: *control, tensión por movimiento repetitivo (RMS), liberación miofascial (MFR) y RMS + MFR.*



Índices de proliferación, medidos calorimétricamente con el ensayo de proliferación celular Cell Titer 96® Aqueous One Solution de los grupos de tratamiento.

RMS, tensión por movimiento repetitivo; MFR, liberación miofascial



Índices de apoptosis de los grupos de tratamiento como porcentaje del control positivo según Meltzer et al. (2010). Significación determinada mediante ANOVA unidireccional con prueba post hoc de comparaciones múltiples de Tukey; $p < 0,05$; $N = 2$; * = significativamente diferente de todos los demás grupos. *RMS, tensión por movimientos repetitivos; MFR, liberación miofascial*



Sitio de proteína o fosforilación	Función	Control vs. RMS	Control vs. MFR	RMS vs. RMS+MFR
Proteína quinasa 2 asociada a la muerte	Positivamente mediado por la apoptosis	+74%	-12%	-10%
Tirosina 576 quinasa de adherencia focal fosforilada	Maximiza la activación focal de la quinasa de adherencia	+58%	+23%	+55%
Proteína de unión a elementos sensible al AMP cíclico 1	Regula al alza la transcripción de genes	+159%	+21%	+6%

Proteínas intracelulares de interés, su función y cambio porcentual con respecto al control según se analizó mediante la micromatriz de anticuerpos Kinex™ según Meltzer et al. (2010). *RMS, tensión por movimientos repetitivos; MFR, liberación miofascial.*



Grupo de tratamiento								
	Control		RMS		MFR		RMS+MFR	
Citocina	Media	SEM	Media	SEM	Media	SEM	Media	SEM
IL-1a	0,4	0,3	28,9	17,6	18,8	10,2	0,9	0,2
IL-1b	0,6	0,2	0,3	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0
IL-2	5,4	0,4	5,0	0,1	5,2	0,5	5,4	0,4
IL-4	21,3	10,5	4,3	0,4	10,4	4,5	4,9	1,0
IL-5	0,4	0,0	0,4	0,0	0,5	0,1	2,2	1,0
IL-6	107,7	82,9	13,1	5,8	84,1	46,6	92,0	37,2
IL-8	146,4	1,5	226,3	71,6	91,4	5,9	123,7	34,2
IL-10	11,3	5,1	9,2	0,4	13,1	5,3	9,8	4,7
IL-12	6,6	3,9	5,8	0,1	0,7	0,1	13,6	0,1
IL-13	1,5	0,6	4,1	1,5	4,6	2,2	5,3	1,5
GM-CSF	0,4	0,0	1,3	0,5	0,3	0,1	0,4	0,0
GRO	1897,0	297,9	2595,0	921,5	1152,0	127,8	3761,0*	2037,0
IFNg	11,3	9,5	27,2	13,6	13,6	5,9	59,53	12,6
MCP-1	1467,0	551,0	1509,0	617,7	2225,0	952,0	2313,0	566,4
MIP-1a	8,3	4,7	11,6	5,4	5,3	1,7	10,8	4,1
MIP-1b	1,6	1,0	2,8	2,0	3,8	1,5	1,7	0,7
MMP-9	3,2	0,1	3,2	0,1	3,0	0,1	3,2	0,1
RANTES	10,9	7,3	2,2	0,7	13,2	8,3	2,0	1,0
TNFa	7,2	1,1	7,3	1,1	7,3	1,8	133,5	59,5
VEGF	256,9	44,3	275,2	14,4	800,9	126,3	493,5	129,0

* indica diferencias significativas en comparación con el control y la MFR.

Secreción normal de fibroblastos dérmicos humanos de citocinas seleccionadas y factores de crecimiento de los cuatro grupos de tratamiento descritos según Meltzer et al. (2010). Las medias de grupo y los SEM se calculan con la exclusión de valores atípicos significativos determinados por la prueba de Grubbs. Todos los datos se expresan en pg / ml (N = 2-3). *RMS, tensión por movimientos repetitivos; MFR, liberación miofascial; SEM, Error estándar de la media.*

Tratamientos manipulativos osteopáticos modelados: una revisión de sus efectos in vitro sobre las preparaciones de tejido de fibroblastos



El trabajo in vitro de Zein-Hammoud & Standley (2015) ,se ha centrado en modelar 2 modalidades comunes de OMT: liberación miofascial (MFR) y contra tensión.

Sus estudios han evaluado los efectos de estas modalidades sobre la **cicatrización de heridas**, la **secreción de citocinas** y la **reparación muscular**. Los componentes clave de la respuesta del huésped a las fuerzas mecánicas son los **fibroblastos**, que son las principales células fasciales que responden a diferentes tipos de tensión secretando sustancias químicas antiinflamatorias y factores de crecimiento, mejorando así los procesos de cicatrización de heridas y reparación muscular.



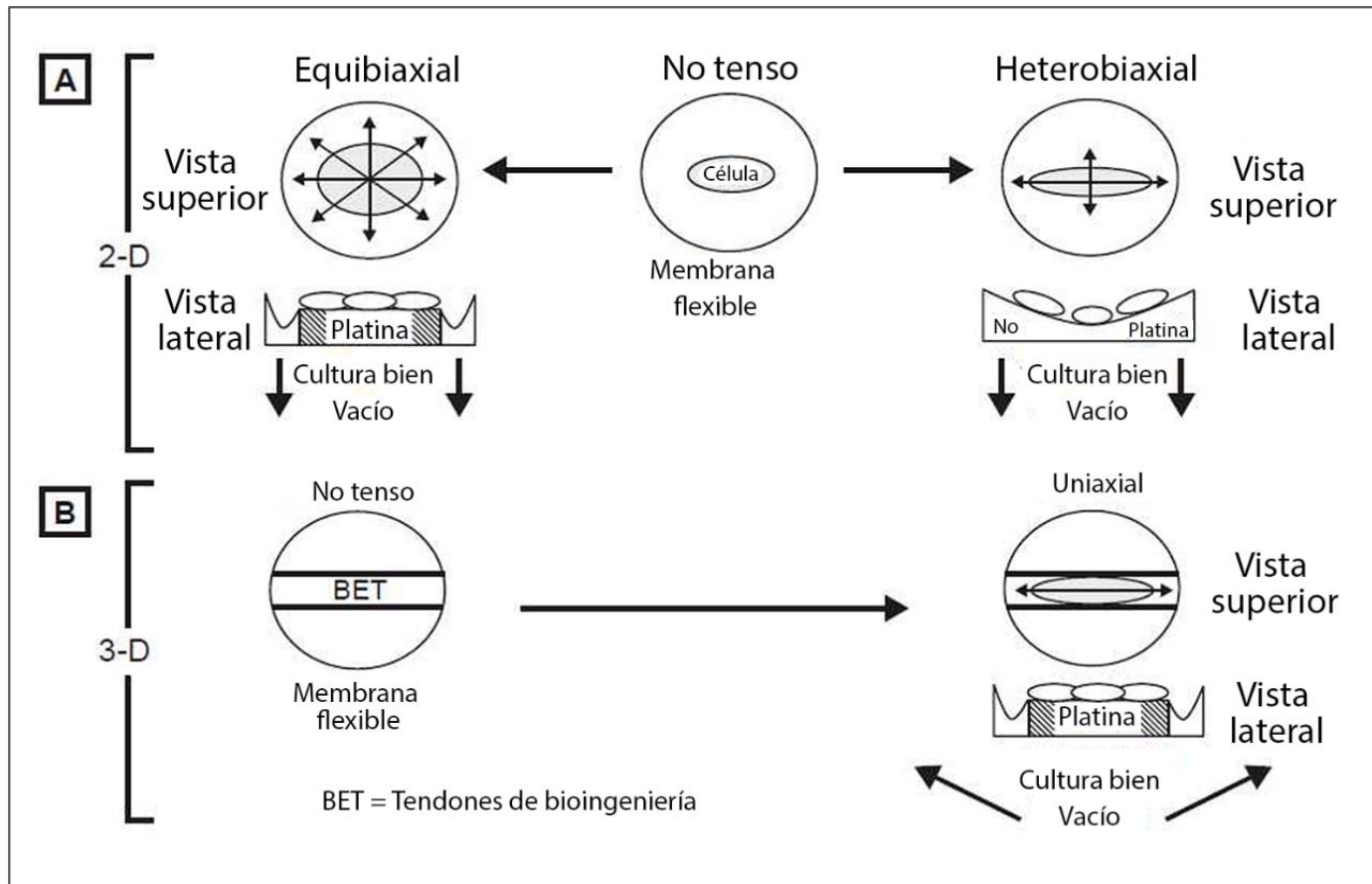
El propósito de esta revisión es discutir los mecanismos celulares y moleculares mediante los cuales la liberación miofascial y otras modalidades de OMT funcionan, en particular, el papel de los fibroblastos tensos en la inflamación, la cicatrización de heridas y la reparación y regeneración muscular. Los cambios en los parámetros de liberación miofascial, como la magnitud, la duración, la dirección y la frecuencia de la tensión pueden afectar de manera única la respuesta fisiológica de los fibroblastos, la contracción muscular y la cicatrización de heridas.

Si tales resultados son clínicamente traducibles, los mecanismos subyacentes a los resultados clínicos de las modalidades de OMT se comprenderán mejor y estos tratamientos serán más ampliamente aceptados como terapias de primera línea basadas en la evidencia.



Medición de movimiento repetitivo	Tensión de movimiento repetitivo	Contra tensión	Tensión de movimiento repetitivo	Tensión acíclica	Liberación miofascial	
Magnitud / tiempo	22%/s Cada 1,6 s	10%	Tensión de movimiento repetitivo: 22%/s Cada 1,6 s; Contra tensión: 10%	10% para 48-72 h	6% para 60 s	Deformación por movimiento repetitivo: 22%/s. Cada 1,6 s; Liberación miofascial: 6% durante 60 s
Morfología	Alargamiento de lamelipodio; perímetro celular ↑; descentralización celular; distancias intercelulares ↑; contacto célula-célula ↓	No disponible	No disponible	Células redondas; pérdida de pseudópodos; sin cambios en viabilidad celular	Perímetro de celda ↓	No disponible
Proliferación	↓ 15%	Ningún cambio	↑	↑	No disponible	No disponible
Apoptosis	Tasa de apoptosis ↑; ↑ proteína quinasa asociada a la muerte por fosfo; Cinasa de adherencia fosfo-focal ↑	Ningún cambio	No disponible	↑ Ácido nítrico	Ningún cambio	Ningún cambio
Citocinas	↑ IL-1α, IL-1β, IL-2, IL-3, IL-6, IL-16, IL-1RA	IL-3 ↓	IL-6 ↓	IL-6 ↑	No disponible	Oncogén relacionado con crecimiento ↑

Principales efectos de la tensión por movimientos repetitivos, contrafuerza, tensión acíclica y liberación miofascial en la morfología, proliferación, apoptosis y producción de citocinas de fibroblastos dérmicos humanos normales según Zein-Hammoud & Standley (2015).

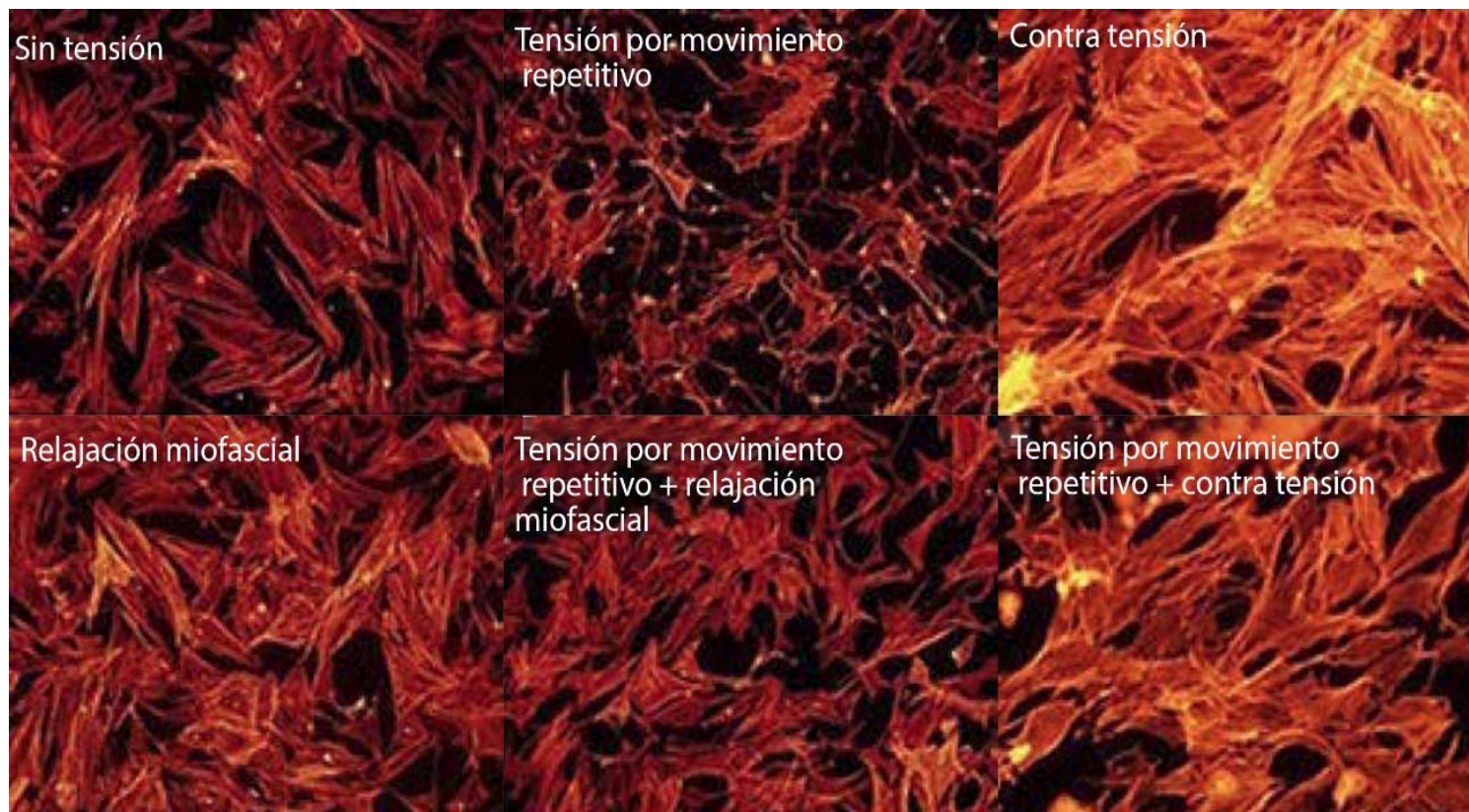


Perfiles de varias direcciones de deformación modelados en el laboratorio de Zein-Hammoud & Standley (2015). A, Vectores de deformación equibiaxial (con platina) y heterobiaxial (sin platina) aplicados a la membrana de la placa de cultivo y células unidas en matrices bidimensionales (2-D). B, Vector de deformación uniaxial (con platina) aplicado a tendones de bioingeniería (BET) tridimensionales (3-D).

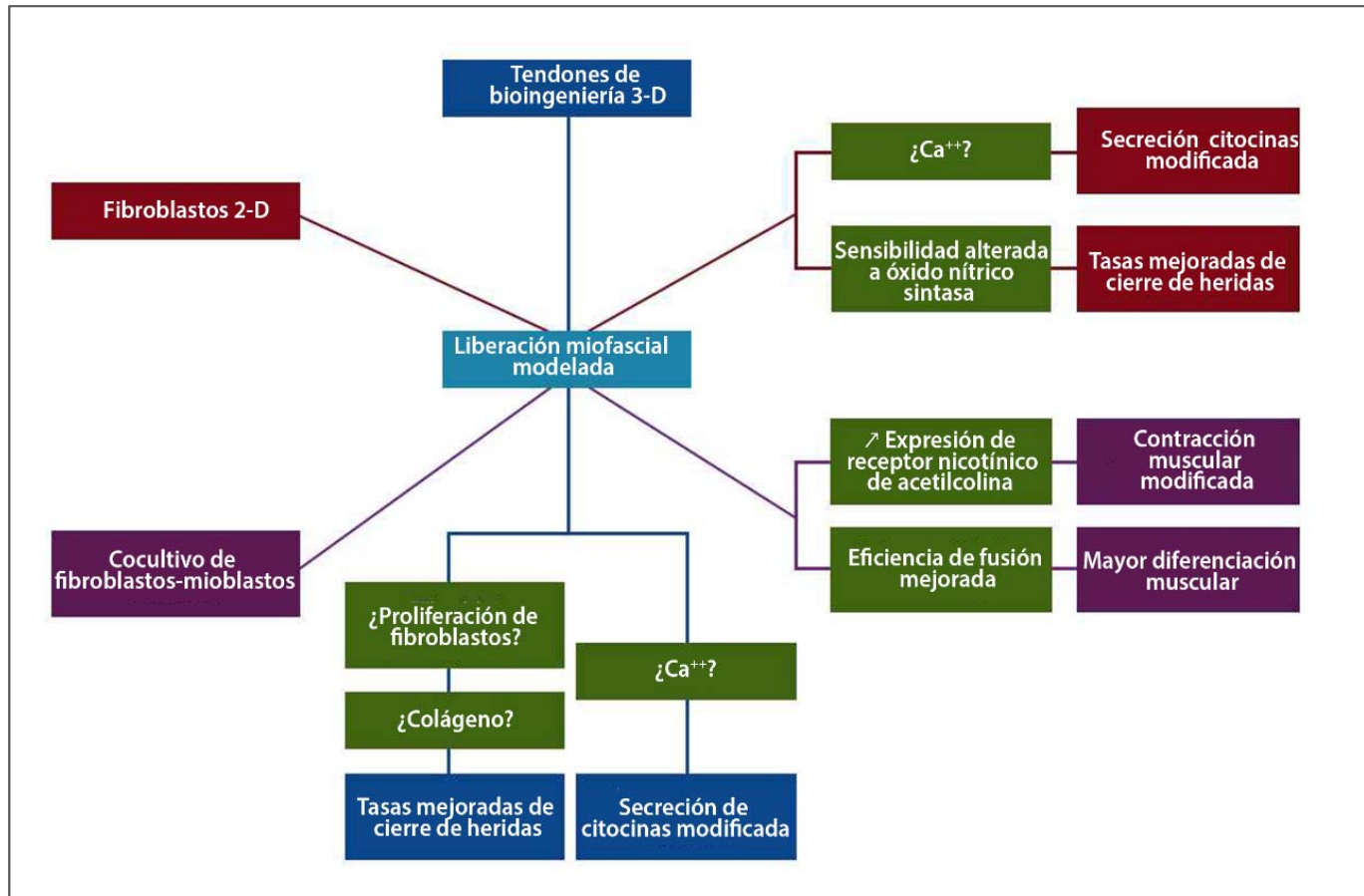


Medidas	Equibiaxial	Heterobiaxial
Magnitud / tiempo	10% sobre la duración de reposo inicial durante 48 h	10% sobre la duración de reposo inicial durante 48 h
Morfología	Ningún cambio	Truncamiento de lamelipodio; condensación del citoplasma; destrucción de la membrana celular
Proliferación (en comparación con heterobiaxial)	No disponible	↓ 22%
ADN de doble hebra	↑	↑↑
Interleucina 6 (comparada con sin tensión y heterobiaxial)	↓	Ningún cambio
Interleucina 7	No significativo ↓ (comparado con sin tensión y heterobiaxial)	No disponible
Derivado de macrófagos quimio-atrayente	↓ (comparado con sin tensión y heterobiaxial)	No significativo ↑ comparado con sin tensión

Principales efectos de la cepa equibiaxial y heterobiaxial sobre la morfología, la proliferación y las citocinas en fibroblastos dérmicos humanos normales según Zein-Hammoud & Standley (2015).



El efecto de diferentes modalidades de tratamiento de manipulación osteopática sobre la morfología y fisiología de los fibroblastos según Zein-Hammoud & Standley (2015). Microfotografías representativas de la morfología del constructo de fibroblastos humanos, los patrones de crecimiento y la arquitectura de actina de los 6 grupos de tratamiento: tensión por movimiento repetitivo (RMS), contra tensión (CS), liberación miofascial (MFR), tensión por movimiento repetitivo seguido de liberación miofascial (movimiento repetitivo tensión + liberación miofascial) y tensión por movimiento repetitivo seguido de tensión contraria (tensión por movimiento repetitivo + tensión contraria).



Principales puntos y mecanismos conocidos o postulados implicados en los efectos de la liberación miofascial modelada (MFR) in vitro en fibroblasto bidimensional (2-D) (rojo), cocultivo fibroblasto-mioblastos (violeta) y tridimensional (3 -D) tendones de bioingeniería (BET) (azul) según Zein-Hammoud & Standley (2015). Se demostró que algunos efectos revierten los resultados de la deformación por movimientos repetitivos (RMS), y otros son independientes de la deformación por movimientos repetitivos. El sombreado verde indica el mecanismo de acción conocido o postulado para cada resultado.

Liberación miofascial dosificada en tendones de bioingeniería tridimensionales. Efectos sobre la hiperplasia, hipertrofia y secreción de citocinas de fibroblastos humanos



El propósito del estudio de Cao et al. (2013), fue investigar las posibles diferencias de magnitudes y duraciones asociadas con la **liberación miofascial dosificada** (RMF) en la proliferación, hipertrofia y secreciones de citocinas de fibroblastos humanos.

Observaron un aumento gradual en el peso de tendones de bioingeniería con tratamientos de RMF de mayor magnitud. Las duraciones más largas de liberación miofascial dieron como resultado un aumento progresivo de las secreciones de angiogenina, interleucina (IL) -3, IL-8, factor estimulante de colonias de crecimiento y quimiocina regulada por activación del timo.



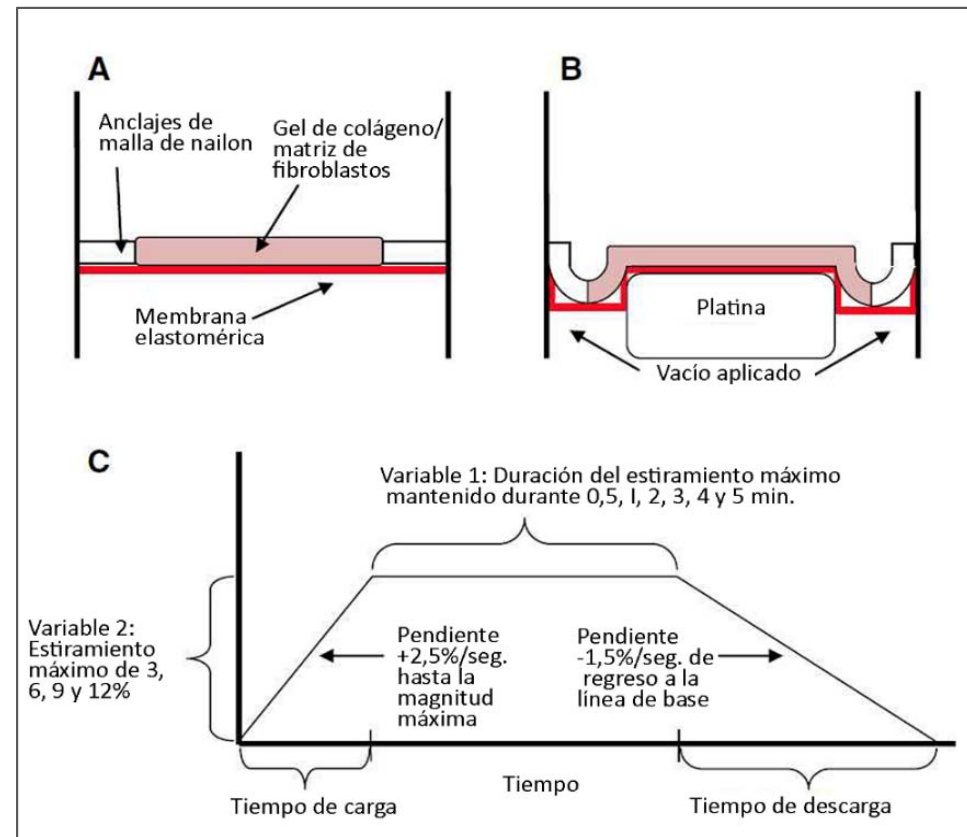
Alternativamente, el aumento de la magnitud de la cepa indujo secreciones de IL-1 β , citocina quimio-atrayente de monocitos y citocina quimiotáctica expresada y secretada por células T reguladas y normales.

Conclusión:

Ningún tratamiento modificó significativamente la proliferación e hipertrofia celular.

Sin embargo, el cambio en el peso seco total de tendones de bioingeniería sugiere que la **producción de proteína de la matriz extracelular** puede estar regulada al alza.

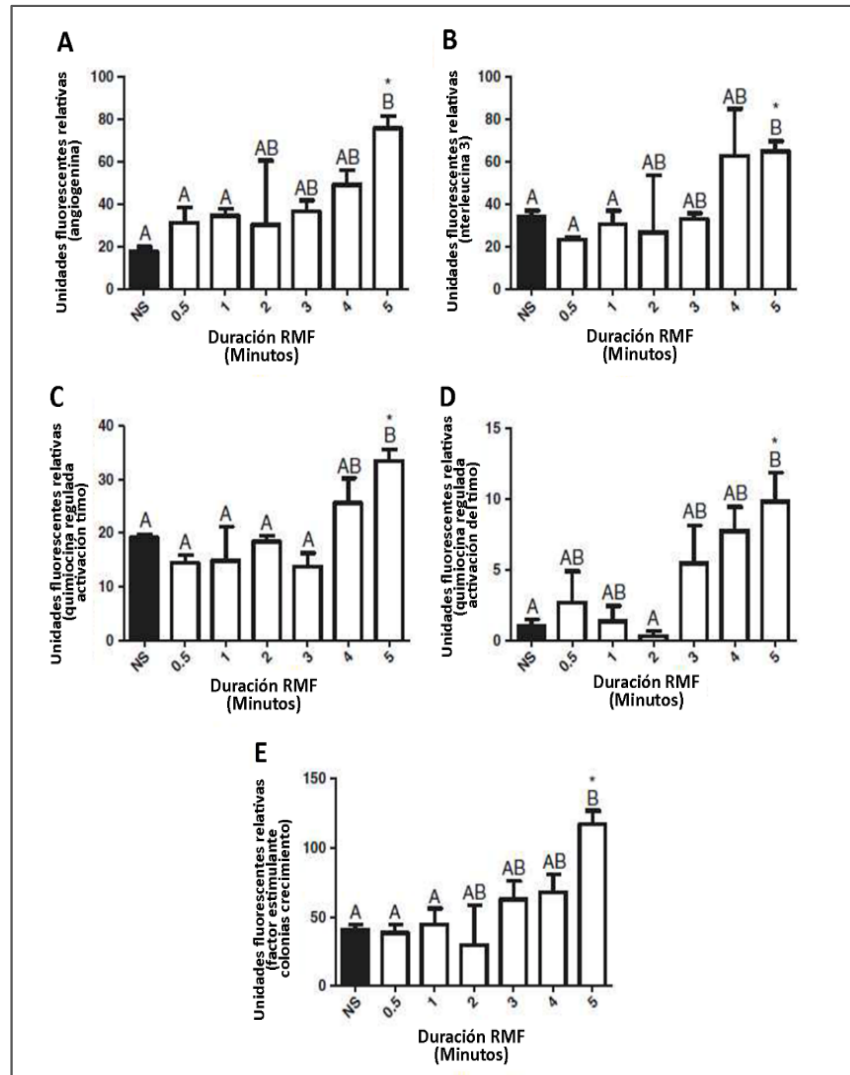
Diferentes parámetros de liberación miofascial inducen **secreciones de un subconjunto único de citocinas y factores de crecimiento** que pueden mejorarse aún más aumentando la magnitud y duración del tratamiento.



A, Esquema de los tendones de bioingeniería unidos a anclajes de malla de nylon en posición de reposo según Cao et al. (2013).

B, A continuación, se coloca una platina estacionaria debajo del fondo del pozo. Se aplica una presión de vacío controlable al sistema para tensar uniaxialmente los tendones de bioingeniería en la dirección del eje largo de la estructura.

C, Representación de un perfil de deformación RMF de carga y descarga lenta con diferentes magnitudes de deformación (3%, 6%, 9% y 12% de alargamiento) y duraciones de la retención estática (0.5, 1, 2, 3, 4 y 5 minutos).



Tendones de bioingeniería tensados con una dosis única de RMF modelado al 6% de elongación máxima durante periodos de 0,5, 1, 2, 3, 4 o 5 minutos según Cao et al. (2013).

Las citocinas se midieron en el medio acondicionado mediante micro-matrices de proteínas 48 horas después de la deformación. De las 42 citocinas medidas, solo la angiogenina (A), interleucina 3 (B), factor estimulante de colonias de crecimiento (C), quimiocina regulada por activación del timo (D) e interleucina 8 (E) mostraron cambios significativos en respuesta a la tensión.

Los datos se informan como unidades fluorescentes relativas medias ($n = 2-3$). Diferentes letras denotaron (prueba t de Student) en comparación con los grupos respectivos. * RMF, liberación miofascial.

Atenuación de adherencias postoperatorias con terapia manual modelada



Las adherencias posoperatorias son uniones patológicas que se desarrollan entre las estructuras abdominopélvicas después de la cirugía. Consideradas inevitables y ubicuas, las adherencias posoperatorias conducen a obstrucciones intestinales, infertilidad, dolor y nuevas operaciones.

Bove et al. (2017), plantean la hipótesis de que las **adherencias postoperatorias** se desarrollan a partir de la **falta de movimiento de los órganos abdominopélvicos en el período postoperatorio inmediato** mientras permanecen inmóviles por la cirugía y los opiáceos y probamos si la terapia manual evitaría su desarrollo.



En un modelo de abrasión cecal de rata modificado, las ratas se asignaron para recibir tratamiento con terapia manual o no, y se cuantificaron sus adherencias resultantes. También caracterizaron el fenotipo de los macrófagos.

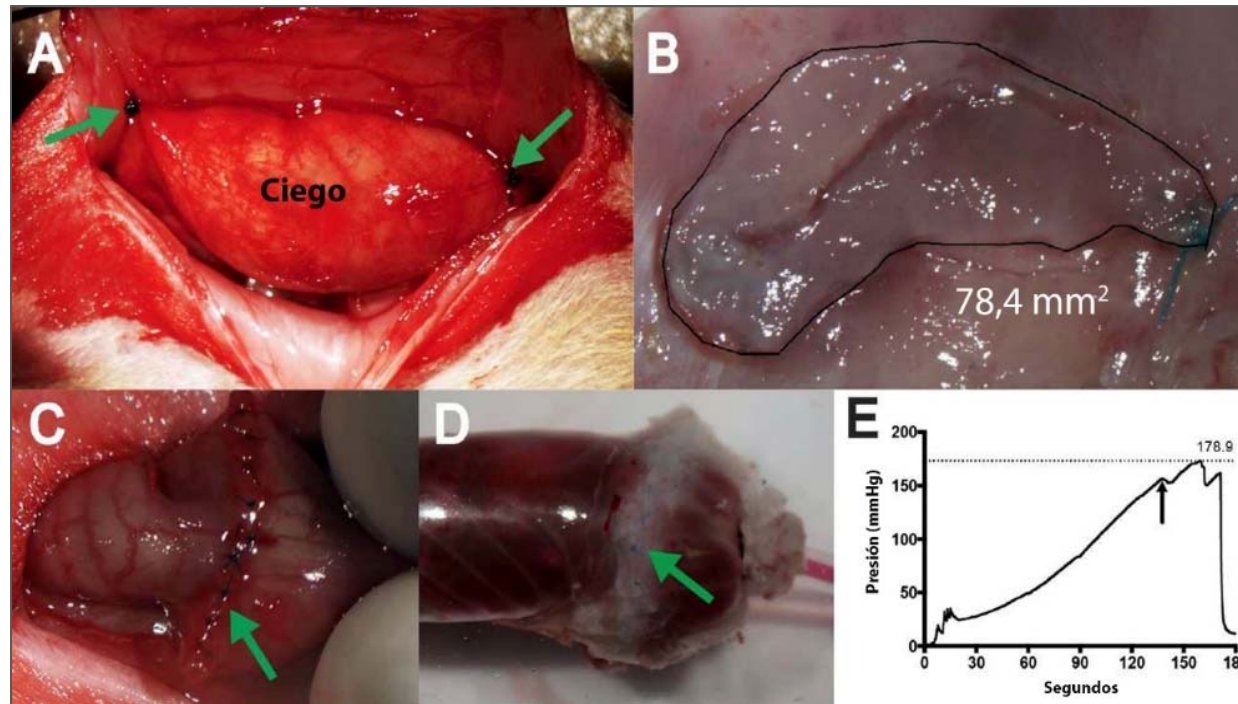
Bove et al. (2017), muestran que el tratamiento condujo a una **reducción de la frecuencia y el tamaño de las adherencias cohesivas**, pero no otros tipos de adherencias, como las que involucran estructuras grasas intraperitoneales.

Este efecto se asoció con un **retraso en la aparición de macrófagos tróficos**. El tratamiento no inhibió la cicatrización ni indujo complicaciones indeseables después de la estenosisplastia.



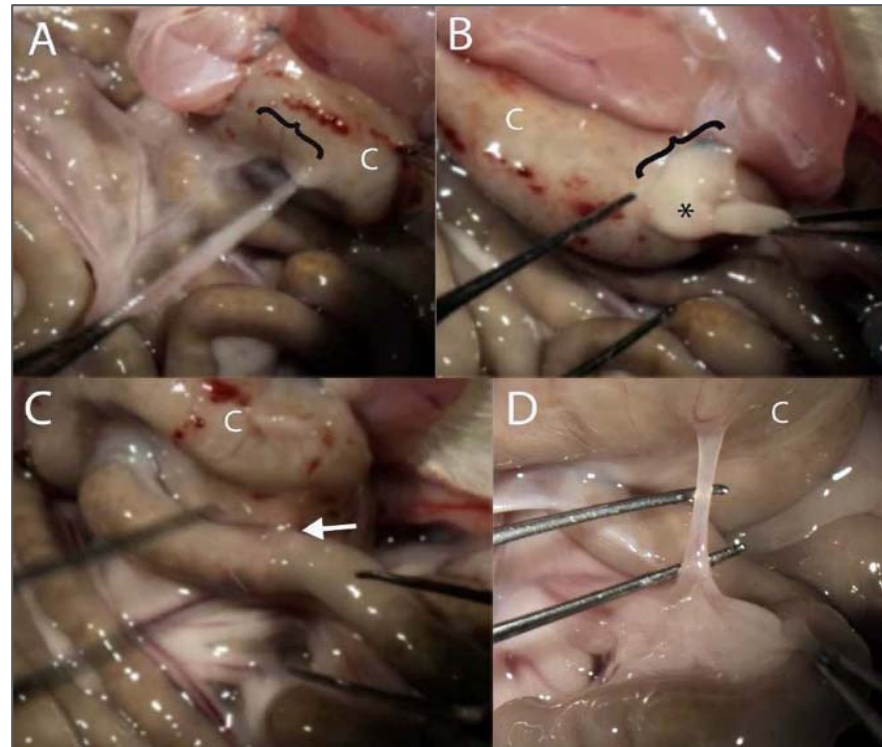
Los resultados de Bove et al. (2017), apoyan que los movimientos mantenidos de las estructuras dañadas en el período postoperatorio inmediato tienen el potencial de actuar como un preventivo eficaz para atenuar el desarrollo de adherencias cohesivas postoperatorias.

Sus hallazgos sientan las bases para futuras investigaciones, incluidos enfoques mecánicos y farmacológicos para mantener los movimientos durante la curación.



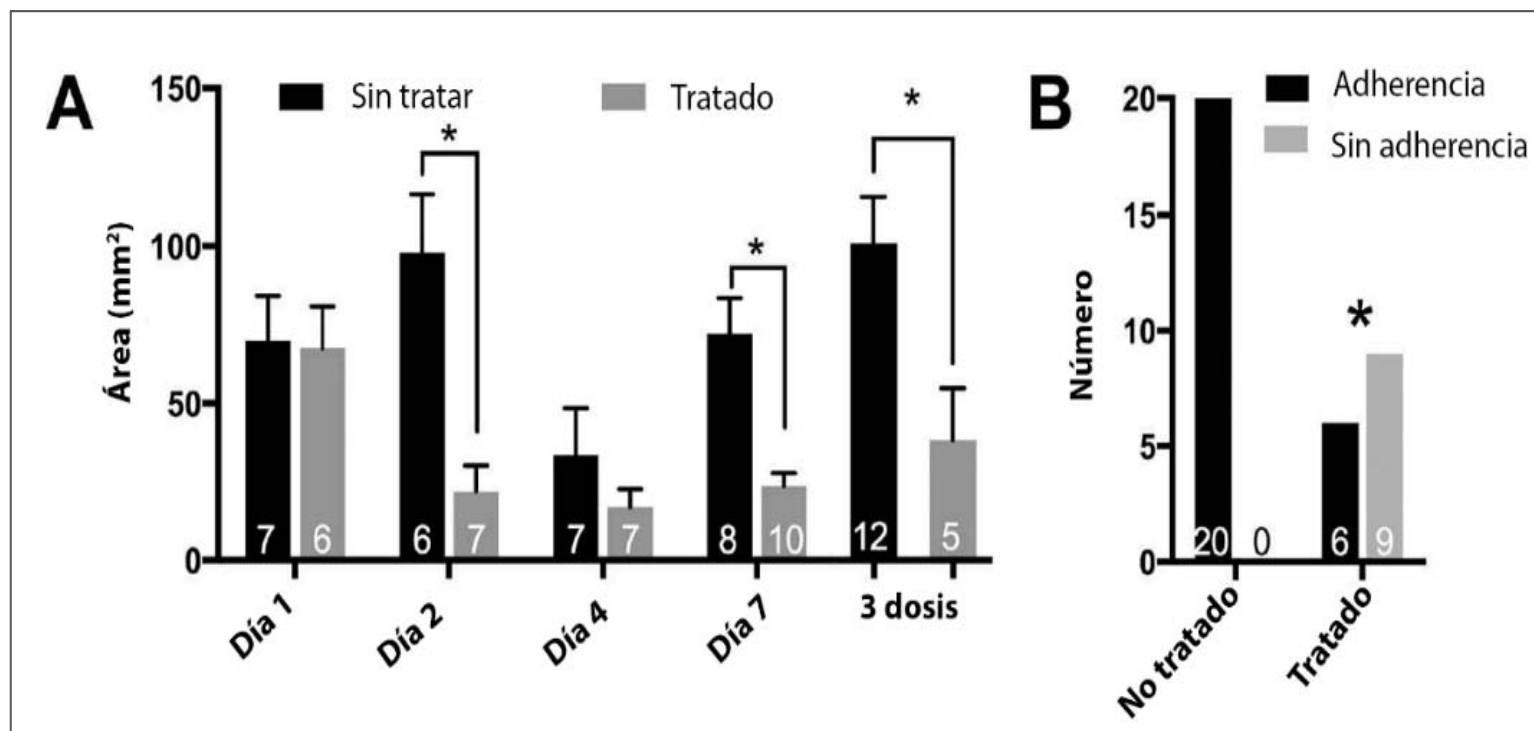
Métodos experimentales según Bove et al. (2017).

- A. Para crear la bisagra cecal, se suturó el ciego desgastado en dos lugares (flechas) para colocar un área de 1 cm X 2 cm donde se había eliminado el peritoneo.
- B. Cuantificación de la adherencia primaria. Se cortó el ciego libre del área de adherencia, se eliminó el contenido y se recortaron los bordes. Se delineó la adherencia y se registró el área.
- C. Cirugía de estenosisplastia completa.
- D. Se instrumentó e infló el segmento intestinal 7 días después de la estenosisplastia hasta el fallo de la sutura. Las suturas se pueden ver debajo de la adherencia de la almohadilla de grasa que recubre la línea de sutura.
- E. Muestra de rastro de presión intraluminal. La primera inmersión (flecha) se asoció con la división mesotelial en un sitio diferente de la línea de sutura. Esta muestra resistió una presión de 179 mmHg.



Adherencias postoperatorias representativas observadas en el modelo de bisagra cecal según Bove et al. (2017). Las imágenes A-C se tomaron de la misma rata en el grupo de tratamiento de 4 días.

- A. Epiplón mayor al ciego (C, en todos los paneles), la extensión indicada por un corchete.
- B. La almohadilla de grasa anexial izquierda (*) está adherida al ciego. En esta rata no hubo adherencia primaria, lo que se puede apreciar por el pliegue del tejido entre la pared abdominal y el ciego.
- C. Adhesión cohesiva entre el intestino delgado y el ciego (flecha).
- D. Adhesión en forma de banda entre el mesenterio del intestino delgado y el ciego.



La terapia manual modelada atenuó o evitó las adherencias postoperatorias primarias según Bove et al. (2017).



	Tratamiento		Día		Post-hoc <0.05	
Comparación	F (1,48)	p	F (3,48)	p	No tratado	Tratado
(A) Severidad general	0,46	ns	11,1	< 0,0001	1-2, 1-4, 1-7	1-7
(B) Impresión de inflamación	<0,01	ns	105,2	<0,0001	Todo	todo
(C) Número de adherencias	0,87	ns	7,7	0,0003	1-4, 1-7	1-7
(D) Adherencias sin grasa	1,19	ns	9,59	<0,0001	1-4, 1-7	1-4, 1-7
(E) Severidad / Adhesión	0,38	ns	5,46	0,002	ninguno	2-7
(F) Extensión / Adhesión	0,28	ns	2,47	ns	-	-

Las comparaciones individuales estadísticamente significativas se indican como números separados por guiones, por ejemplo, "1-2" significa que hubo una diferencia significativa entre los datos del Día 1 y del Día 2.

Resultados estadísticos para clasificación según Bove et al. (2017).

Regulación biomecánica de deformaciones in vitro de la cicatrización de heridas de fibroblastos



El objetivo de Cao et al. (2013) era determinar los efectos de la **liberación miofascial modelada** (RMF) sobre la **cicatrización de heridas de fibroblastos** e investigar el papel potencial del óxido nítrico (NO) en la mediación de estas respuestas.

Utilizando un modelo de tensión de herida por raspado in vitro, los autores investigaron las características de cicatrización de heridas de fibroblastos humanos en respuesta a la tensión de movimiento repetitivo (RMS) y la liberación miofascial. La secreción de óxido nítrico se indujo con interleucina-1 β y nitroprusiato de sodio y se inhibió con el inhibidor de la sintasa de óxido nítrico L-N (G) - monometil-citrato de arginina (L-NMMA) para determinar los efectos del óxido nítrico en la cicatrización de heridas.



Los fibroblastos que recibieron tensión por movimientos repetitivos dieron como resultado una reducción de las tasas de cierre de la herida (frente a la ausencia de tensión, $p < 0,05$), que se atenúan parcialmente con una sola dosis de liberación miofascial.

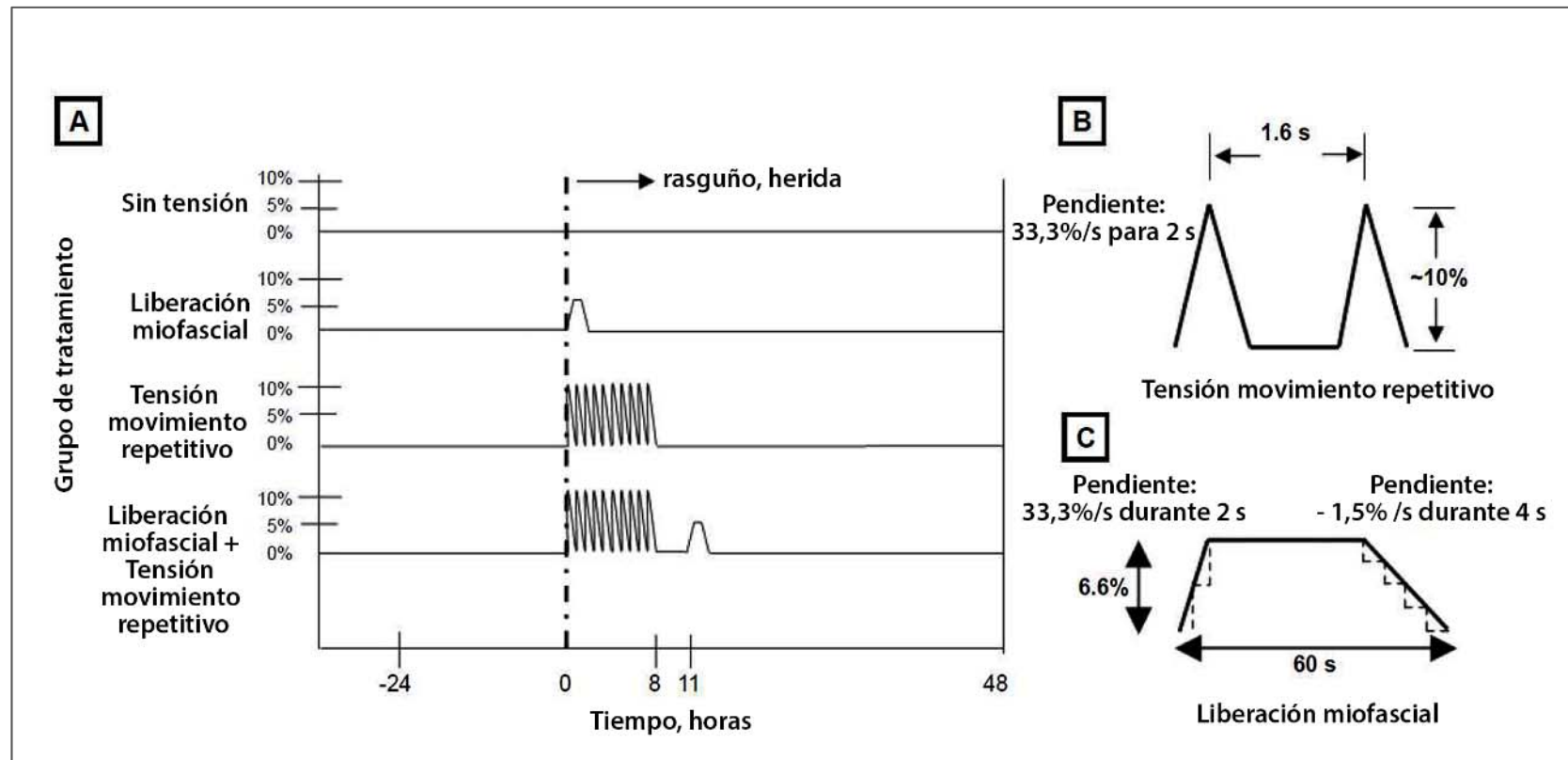
Los fibroblastos tensados parecían expresar una mayor sensibilidad al óxido nítrico.

Se observó un aumento del 12,2% en la secreción de óxido nítrico, un aumento en la activación de la proteína quinasa G y una regulación a la baja del dominio inhibidor de la proteína quinasa C y fosfoinositido 3-quinasa en el grupo de cepas combinadas.

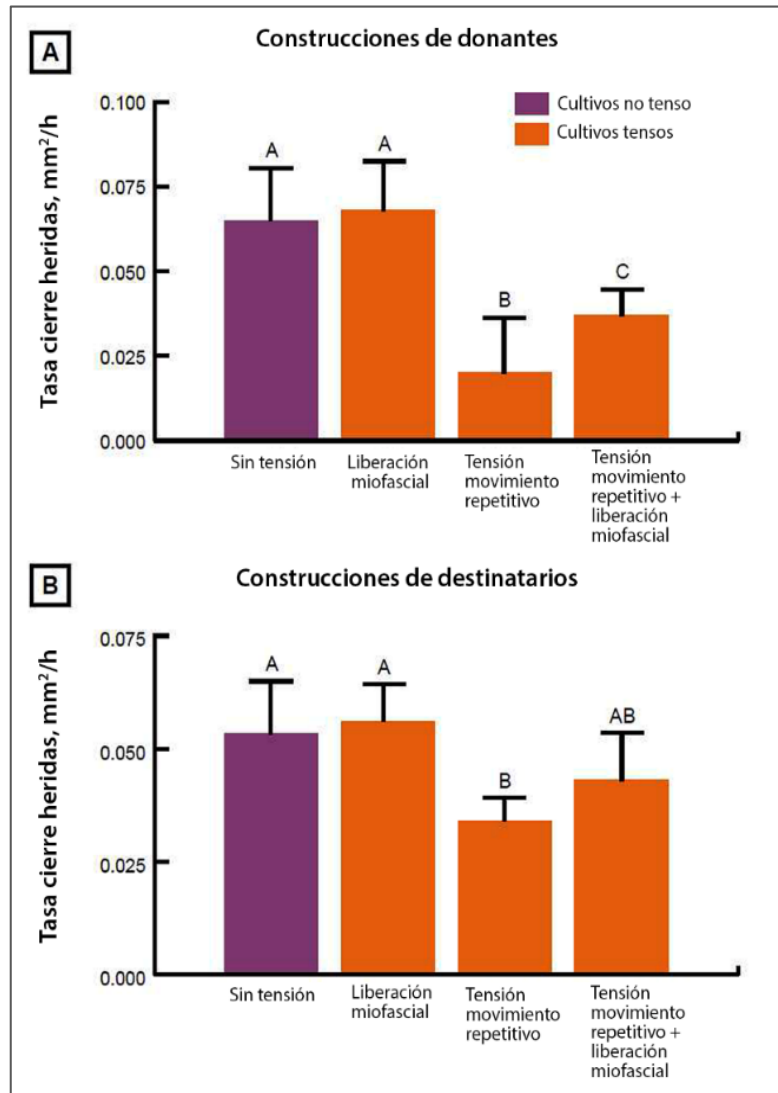


Conclusión:

Si son clínicamente traducibles, estos datos sugieren que la tensión mecánica, como la terapia de compresión al vacío y la terapia de manipulación manual, pueden modificar la proteína quinasa C y la fosfoinositida 3-quinasa para sensibilizar los fibroblastos al óxido nítrico y mejorar la cicatrización de heridas al promover la proliferación y migración celular por medio de señalización de proteína quinasa C y proteína quinasa G.



(A) Perfiles de deformación y cronogramas experimentales para los 4 grupos de tratamiento utilizados según Cao et al. (2013): sin deformación, liberación miofascial (liberación miofascial), deformación por movimientos repetitivos (deformación por movimientos repetitivos) y deformación por movimientos repetitivos + liberación miofascial. Ilustraciones de (B) un solo ciclo de tensión de movimiento repetitivo y (C) un ciclo completo de 60 segundos de liberación miofascial.



(A) Tasas de cierre de heridas de fibroblastos en construcciones de donantes en respuesta a paradigmas de deformación modelados ($n = 12$ a 15) según Cao et al. (2013).

(B) Las construcciones receptoras de fibroblastos no tensados se trataron con medios acondicionados (CM) de tensiones previas (tensión por movimiento repetitivo [tensión por movimiento repetitivo], liberación miofascial [liberación miofascial] y tensión por movimiento repetitivo + liberación miofascial) y cultivos de fibroblastos no tensados y evaluados para las tasas de cierre de heridas ($n = 4$).

Las barras etiquetadas con letras diferentes indican una diferencia significativa entre los grupos ($P < .05$): la barra B indica una disminución significativa en las tasas de cicatrización de heridas en comparación con la barra A (liberación sin esfuerzo y miofascial) y la barra C (esfuerzo por movimiento repetitivo + liberación miofascial). La barra C indica una significativa disminución de las tasas de cicatrización de heridas en comparación con la barra A (sin tensión y liberación miofascial).



			% Cambio	
Sitio de proteína / fosforilación	Función	Control vs RMS	Control vs MFR	RMS vs RMS+MFR
PKCα/β2	Modular la sensibilidad a la degradación de la proteína quinasa C y prolonga el estado de activación de la proteína quinasa C	+19	-25	+633
PKG1α/PKG1β	Promover la respuesta mitogénica mediante activando la vía protooncogén c-RAF.→ quinasa regulada por señal extracelular	+10 / +22	+112 / +102	+16 / +52
PI3K	Enzima en la vía cGMP / Akt involucrado en la proliferación celular, motilidad y supervivencia	0	+19	+13
PI3K p85/p55	Subunidad reguladora fosfoinositido 3-quinasa .Fosforilación promueve la activación de fosfoinositido 3-quinasa mediante la eliminación del dominio inhibidor de p85	-17.5	-5	+44
RAF1	Dominio inhibitorio; desfosforilación aumentar la actividad y activación de protooncogén c-RAF de la vía quinasa regulada por señal extracelular	+44	+337	+19
ERK1/2	Activación de la vía quinasa regulada por señal extracelular involucrada en la regulación de la meiosis, mitosis y funciones posmitóticas	-41	-50	-53

Función celular y cambio porcentual del control en la expresión y fosforilación de proteínas intracelulares involucradas en la vía del óxido nítrico según Cao et al. (2013).



REFERENCIAS (1)

- Albrecht KB. "How-To" Guide to Pelvic Floor Muscle Dysfunction. Clin Obstet Gynecol. 2015 Sep ;58(3) :546-50. Doi : 10.1097/GRF.0000000000000135. PMID: 26125960.
- Jana B, Calka J. Endometritis Changes the Neurochemical Characteristics of the Caudal Mesenteric Ganglion Neurons Supplying the Gilt Uterus. Animals (Basel). 2020 May 20;10(5):891. doi: 10.3390/ani10050891. PMID: 32443879; PMCID: PMC7278384.
- Asante A, Taylor RN. Endometriosis: the role of neuroangiogenesis. Annu Rev Physiol. 2011;73:163-82. doi: 10.1146/annurev-physiol-012110-142158. PMID: 21054165.
- Butrick CW. Pathophysiology of pelvic floor hypertonic disorders. Obstet Gynecol Clin North Am. 2009 Sep;36(3):699-705. doi: 10.1016/j.ogc.2009.08.006. PMID: 19932422.
- Graven-Nielsen T, Mense S. The peripheral apparatus of muscle pain: evidence from animal and human studies. Clin J Pain 2001;17(1):2–10.
- Butrick CW. Interstitial cystitis and chronic pelvic pain: new insights in neuropathology, diagnosis, and treatment. Clin Obstet Gynecol 2003;46(4):811–23.
- DeSantana JM, Sluka KA. Central mechanisms in the maintenance of chronic widespread noninflammatory muscle pain. Curr Pain Headache Rep 2008; 12(5):338–43.
- Jensen R. Pathophysiological mechanisms of tension-type headache: a review of epidemiological and experimental studies. Cephalalgia 1999;19(6):602–21
- Butrick CW. Pelvic floor hypertonic disorders: identification and management. Obstet Gynecol Clin North Am. 2009b Sep;36(3):707-22. doi: 10.1016/j.ogc.2009.08.011. PMID: 19932423.
- Ceccaroni M, Clarizia R, Alboni C, Ruffo G, Bruni F, Roviglione G, Scioscia M, Peters I, De Placido G, Minelli L. Laparoscopic nerve-sparing transperitoneal approach for endometriosis infiltrating the pelvic wall and somatic nerves: anatomical considerations and surgical technique. Surg Radiol Anat. 2010 Jul;32(6):601-4. doi: 10.1007/s00276-010-0624-6. Epub 2010 Jan 20. PMID: 20087591.
- Chaban V, Christensen A, Wakamatsu M, McDonald M, Rapkin A, McDonald J, Micevych P. The same dorsal root ganglion neurons innervate uterus and colon in the rat. Neuroreport. 2007 Feb 12;18(3):209-12. doi: 10.1097/WNR.0b013e32801231bf. PMID: 17314658.
- Dhingra C, Kellogg-Spadt S, McKinney TB, Whitmore KE. Urogynecological causes of pain and the effect of pain on sexual function in women. Female Pelvic Med Reconstr Surg. 2012 Sep-Oct;18(5):259-67. doi: 10.1097/SPV.0b013e32801231bf. PMID: 22983268.
- Maddern J, Grundy L, Castro J, Brierley SM. Pain in Endometriosis. Front. Cell. Neurosci. 2020; 14:590823. doi: 10.3389/fncel.2020.590823



REFERENCIAS (2)

- Hassan S, Muere A, Einstein G. Ovarian hormones, and chronic pain: A comprehensive review. *Pain*. 2014 Dec;155(12):2448-60. doi: 10.1016/j.pain.2014.08.027. Epub 2014 Aug 27. PMID: 25172822.
- Prendergast SA. Pelvic Floor Physical Therapy for Vulvodynia: A Clinician's Guide. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2017 Sep;44(3):509-522. doi: 10.1016/j.ogc.2017.05.006. PMID: 28778646.
- Committee opinion no 673 summaries. *Obstet Gynecol* 2016;128(3):676–7.
- FitzGerald MP, Anderson RU, Potts J, et al. Randomized multicenter feasibility trial of myofascial physical therapy for the treatment of urological chronic pelvic pain syndromes. *J Urol* 2013;189(1):S75–85.
- Gentilcore-Saulnier E, McLean L, Goldfinger C, et al. Pelvic floor muscle assessment outcomes in women with and without provoked vestibulodynia and the impact of a physical therapy program. *J Sex Med* 2010;7(2):1003–22.
- Goldfinger C, Pukall CF, Thibault-Gagnon S, et al. Effectiveness of cognitive behavioral therapy and physical therapy for provoked vestibulodynia: a randomized pilot study. *J Sex Med* 2016;13(1):88–94
- Ripperda CM, Jackson LA, Phelan JN, Carrick KS, Corton MM. Anatomic relationships of the pelvic autonomic nervous system in female cadavers : clinical applications to pelvic surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2017 Apr;216(4):388.e1-388.e7. doi: 10.1016/j.ajog.2016.12.002. Epub 2016 Dec 9. PMID: 27956200.
- Schwerla F, Wirthwein P, Ruetz M., Resch K. Osteopathic treatment in patients with primary dysmenorrhoea: A randomised controlled trial. *International Journal of Osteopathic Medicine* 10.1016/j.ijosm.2014.04.003
- Zecchillo, Dario et al. "Osteopathic Manipulative Treatment of Primary Dysmenorrhea and Related Factors: A Randomized Controlled Trial." *International Journal of Medical Research and Health Sciences* 6 (2017): 165-174.
- Matsushita S, Wong B, Kanumalla R, Goldstein L. Osteopathic Manipulative Treatment and Psychosocial Management of Dysmenorrhea. *J Am Osteopath Assoc*. 2020 Jul 1;120(7):479-482. doi: 10.7556/jaoa.2020.076. PMID: 32598462.
- González-Hernández A, Rojas-Piloni G, Condés-Lara M. Oxytocin, and analgesia: future trends. *Trends Pharmacol Sci*. 2014 Nov;35(11):549-51. doi: 10.1016/j.tips.2014.09.004. Epub 2014 Sep 27. PMID: 25270768.
- Wurn LJ, Wurn BF, King CR, Roscow AS, Scharf ES, Shuster JJ. Increasing orgasm and decreasing dyspareunia by a manual physical therapy technique. *MedGenMed*. 2004 Dec 14;6(4):47. PMID: 15775874; PMCID: PMC1480593.
- Wurn BF, Wurn LJ, King CR, Heuer MA, Roscow AS, Scharf ES, Shuster JJ. Treating female infertility and improving IVF pregnancy rates with a manual physical therapy technique. *MedGenMed*. 2004 Jun 18;6(2):51. PMID: 15266276; PMCID: PMC1395760.
- Laumann EO, Paik A, Rosen RC. Sexual dysfunction in the United States: prevalence and predictors. *JAMA*. 1999 Feb 10;281(6):537-44. doi: 10.1001/jama.281.6.537. Erratum in: *JAMA* 1999 Apr 7;281(13):1174. PMID: 10022110.



REFERENCIAS (3)

- Read S, King M, Watson J. Sexual dysfunction in primary medical care: prevalence, characteristics, and detection by the general practitioner. *J Public Health Med.* 1997 Dec;19(4):387-91. doi: 10.1093/oxfordjournals.pubmed.a024665. PMID: 9467142.
- Rosen R, Brown C, Heiman J, Leiblum S, Meston C, Shabsigh R, Ferguson D, D'Agostino R Jr. The Female Sexual Function Index (FSFI): a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *J Sex Marital Ther.* 2000 Apr-Jun;26(2):191-208. doi: 10.1080/009262300278597. PMID: 10782451.
- Basson R, Berman J, Burnett A, Derogatis L, Ferguson D, Fourcroy J, Goldstein I, Graziottin A, Heiman J, Laan E, Leiblum S, Padma-Nathan H, Rosen R, Segraves K, Segraves RT, Shabsigh R, Sipski M, Wagner G, Whipple B. Report of the international consensus development conference on female sexual dysfunction: definitions and classifications. *J Urol.* 2000 Mar;163(3):888-93. PMID: 10688001.
- Graziottin A. Etiology and diagnosis of coital pain. *J Endocrinol Invest.* 2003;26(3 Suppl):115-21. PMID: 12834036.
- Hoon EF, Joon PW, Wincze JP. An inventory for the measurement of female sexual arousability: the SAI. *Arch Sex Behav.* 1976 Jul;5(4):269-74. PMID: 986134.
- Jones LR. The use of validated questionnaires to assess female sexual dysfunction. *World J Urol.* 2002 Jun;20(2):89-92. doi: 10.1007/s00345-002-0268-1. Epub 2002 May 30. PMID: 12107538.
- Meston CM. Validation of the female sexual function index (Índice de Función Sexual Femenina) in women with female orgasmic disorder and in women with hypoactive sexual desire disorder. *J Sex Marital Ther.* 2003 Jan-Feb; 29(1): 39-46. doi: 10.1080/713847100
- Holland A. Physical therapy intervention for dyspareunia: a case report. *J. of the Section on Women s Health.* 2003;27:18-20
- Heim LJ. Evaluation and differential diagnosis of dyspareunia. *Am Fam Physician.* 2001 Apr 15;63(8):1535-44. PMID: 11327429.
- Weiss JM. Pelvic floor myofascial trigger points: manual therapy for interstitial cystitis and the urgency-frequency syndrome. *J Urol.* 2001 Dec;166(6):2226-31. doi: 10.1016/s0022-5347(05)65539-5. PMID: 11696740.
- Threlkeld AJ. The effects of manual therapy on connective tissue. *Phys Ther.* 1992 Dec;72(12):893-902. doi: 10.1093/ptj/72.12.893. PMID: 1454865.
- Strickler RC. Factors influencing fertility. In: Keye WR, Chang RJ, Rebar RW, Soules MR, eds. *Infertility: Evaluation and Treatment.* Philadelphia, Pa: W.B. Saunders, 1995: 8-18.
- Drollette CM, Badawy SZ. Pathophysiology of pelvic adhesions. Modern trends in preventing infertility. *J Reprod Med.* 1992 Feb;37(2):107-21; discussion 121-2. PMID: 1371547.]
- Stone K. Adhesions in gynecologic surgery. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 1993 Jun;5(3):322-7. PMID: 8329647.
- Steege JF, Stout AL. Resolution of chronic pelvic pain after laparoscopic lysis of adhesions. *Am J Obstet Gynecol.* 1991 Aug;165(2):278-81; discussion 281-3. doi: 10.1016/0002-9378(91)90079-7. PMID: 1831321.
- Ellis H. The cause and prevention of postoperative intraperitoneal adhesions. *Surg Gynecol Obstet.* 1971;133:497-511.



REFERENCIAS (4)

- Raftery AT. Effect of peritoneal trauma on peritoneal fibrinolytic activity and intraperitoneal adhesion formation. *Eur Surg Res.* 1981;13:397-401.
- Holtz G. Prevention and management of peritoneal adhesions. *Fertil Steril.* 1984;41:497-507.
- Kresch AJ, Seifer DB, Sachs LB, Barrese I. Laparoscopy in 100 women with chronic pelvic pain. *Obstet Gynecol.* 1984 Nov;64(5):672-4. PMID: 6238250.
- Hobo, S. et al. (2012) Oxytocin inhibits the membrane depolarization-induced increase in intracellular calcium in capsaicin sensitive sensory neurons: a peripheral mechanism of analgesic action. *Anesth. Analg.* 114, 442–449
- Rojas-Piloni, G. et al. (2010) Oxytocin, but not vasopressin, modulates nociceptive responses in dorsal horn neurons. *Neurosci. Lett.* 476, 32– 35
- Jiang, C-Y. et al. (2014) Synaptic modulation and inward current produced by oxytocin in substantia gelatinosa neurons of adult rat spinal cord slices. *J. Neurophysiol.* 111, 991–1007
- de Araujo, A.D. et al. (2014) Selenoether oxytocin analogues have analgesic properties in a mouse model of chronic abdominal pain. *Nat. Commun.* 5, 3165
- Juif, P.E. and Poisbeau, P. (2013) Neurohormonal effects of oxytocin and vasopressin receptor agonists on spinal processing in male rats. *Pain* 154, 1449–1456
- Qiu, F. et al. (2014) Oxytocin inhibits the activity of acid-sensing ion channels through the vasopressin, V1A receptor in primary sensory neurons. *Br. J. Pharmacol.* 171, 3065–3076
- Wesselmann U, Czakanski PP, Affaitati G, Giamberardino MA. Uterine inflammation as a noxious visceral stimulus: behavioral characterization in the rat. *Neurosci Lett.* 1998 Apr 24;246(2):73-6. doi: 10.1016/s0304-3940(98)00234-1. PMID: 9627183.
- Wesselmann U, Lai J. Mechanisms of referred visceral pain: uterine inflammation in the adult virgin rat results in neurogenic plasma extravasation in the skin. *Pain.* 1997 Dec;73(3):309-317. doi: 10.1016/S0304-3959(97)00112-7. PMID: 9469520.
- Jobling P, O'Hara K, Hua S. Female reproductive tract pain: targets, challenges, and outcomes. *Front Pharmacol.* 2014 Feb 13;5:17. doi: 10.3389/fphar.2014.00017. PMID: 24592238; PMCID: PMC3923189.
- Berkley KJ, Hotta H, Robbins A, Sato Y. Functional properties of afferent fibers supplying reproductive and other pelvic organs in pelvic nerve of female rat. *J Neurophysiol.* 1990 Feb;63(2):256-72. doi: 10.1152/jn.1990.63.2.256. PMID: 2313344.
- Sillem M, Juhasz-Böss I, Klausmeier I, Mechsner S, Siedentopf F, Solomayer E. Osteopathy for Endometriosis and Chronic Pelvic Pain - a Pilot Study. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2016 Sep;76(9):960-963. doi: 10.1055/s-0042-111010. PMID: 27681520; PMCID: PMC5033650.
- Daraï C, Bendifallah S, Foulot H, Ballester M, Chabbert-Buffet N, Daraï E. Impact of osteopathic manipulative therapy in patient with deep with colorectal endometriosis: A classification based on symptoms and quality of life. *Gynecol Obstet Fertil Senol.* 2017 Sep;45(9):472-477. French. doi: 10.1016/j.gofs.2017.07.006. Epub 2017 Aug 30. PMID: 28869181.



REFERENCIAS (5)

- Rice AD, Patterson K, Wakefield LB, Reed ED, Breder KP, Wurn BF, King Iii R, Wurn LJ. Ten-year Retrospective Study on the Efficacy of a Manual Physical Therapy to Treat Female Infertility. *Altern Ther Health Med*. 2015 Feb 17;at5233. Epub ahead of print. PMID: 25691329.
- Wurn BF, Wurn LJ, King CR, Heuer MA, Roscow AS, Hornberger K, Scharf ES. Treating fallopian tube occlusion with a manual pelvic physical therapy. *Altern Ther Health Med*. 2008 Jan-Feb;14(1):18-23. PMID: 18251317.
- Daraï C, Deboute O, Zacharopoulou C, Laas E, Canlorbe G, Belghiti J, et al. Impact of osteopathic manipulative therapy on quality of life of patients with deep infiltrating endometriosis with colorectal involvement: results of a pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2015;188:70–3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.03.001>.
- Herbert B. Chronic pelvic pain. *Altern Ther Health Med* 2010;16:28–33.
- Vismara L, Cimolin V, Menegoni F, Zaina F, Galli M, Negrini S, et al. Osteopathic manipulative treatment in obese patients with chronic low back pain: a pilot study. *Man Ther* 2012; 17:451–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2012.05.002>.
- Sillem M, Juhasz-Böss I, Klausmeier I, Mechsner S, Siedentopf F, Solomayer E. Osteopathy for endometriosis and chronic pelvic pain – a pilot study. *Geburts-hilfe Frauenheilkd* 2016; 76:960–3. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-111010>.
- Wallden M. Visceral Manipulation and Endometriosis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2016. 20. [10.1016/j.jbmt.2016.09.007](http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.09.007). Wallden, 2016
- Herbert B. Chronic pelvic pain. *Altern Ther Health Med*. 2010 Jan-Feb;16(1):28-33. PMID: 20085175.
- Rice AD, Patterson K, Wakefield LB, Reed ED, Breder KP, Wurn BF, King Iii R, Wurn LJ. Ten-year Retrospective Study on the Efficacy of a Manual Physical Therapy to Treat Female Infertility. *Altern Ther Health Med*. 2015 May-Jun;21(3):36-44. PMID: 26026143.
- Martinez Loza E. Efectos del tratamiento osteopático aplicado en los trastornos de la fertilidad. Tesis presentada por el grado de Doctor por la Universidad de Sevilla. Sevilla, 2014.
- Wurn BF, Wurn LJ, King CR, Heuer MA, Roscow AS, Scharf ES, Shuster JJ. Treating female infertility and improving in vitro fertilization pregnancy rates with a manual physical therapy technique. *MedGenMed*. 2004 Jun 18;6(2):51. PMID: 15266276; PMCID: PMC1395760.
- Goyal K, Goyal M, Narkeesh K, John Samuel A, Sharma S, Chatterjee S, Arumugam N. The effectiveness of osteopathic manipulative treatment in an abnormal uterine bleeding related pain and health related quality of life (HR-QoL) - A case report. *J Bodyw Mov Ther*. 2017 Jul; 21(3):569-573
- Ruffini N, D'Alessandro G, Cardinali L, Frondaroli F, Cerritelli F. Osteopathic manipulative treatment in gynecology and obstetrics: A systematic review. *Complement Ther Med*. 2016 Jun; 26:72-8.
- Farrell JP, Jensen GM. Manual therapy: a critical assessment of role in the profession of physical therapy. *Phys Ther*. 1992;72(12):843-852.
- Threlkeld AJ. The effects of manual therapy on connective tissue. *Phys Ther*. 1992;72(12):893-902.



REFERENCIAS (6)

- Chandra A, Copen CE, Stephen EH. Infertility and impaired fecundity in the United States, 1982-2010: data from the National Survey of Family Growth. Natl Health Stat Report. August 2013;(67):1-18.
- Miles A. Science, humanism, judgement, ethics: person-centered medicine as an emergent model of modern clinical practice. Folia Med (Plovdiv). 2013;55(1):5-24.
- Rice AD, King R, Reed ED, Patterson K, Wurn BF, Wurn LJ. Manual physical therapy for non-surgical treatment of adhesion-related small bowel obstructions: two case reports. J Clin Med. 2013;2(1):1-12.
- Buck Louis GM, Hediger ML, Peterson CM, et al; ENDO Study Working Group. Incidence of endometriosis by study population and diagnostic method: the ENDO study. Fertil Steril. 2011;96(2):360-365.
- Bosteels J, Van Herendael B, Weyers S, D'Hooghe T. The position of diagnostic laparoscopy in current fertility practice. Hum Reprod Update. 2007 ;13(5) :477-485.
- Society for Assisted Reproductive Technology. Clinic summary report: all SART member clinics. 2010. https://www.sartcorsonline.com/rptCSR_PublicMultYear.aspx?ClinicPKID=0. Accessed January 10, 2013.
- Ray A, Shah A, Gudi A, Homburg R. Unexplained infertility: an update and review of practice. Reprod Biomed Online. 2012;24(6):591-602.
- Kamath MS, Bhattacharya S. Demographics of infertility and management of unexplained infertility. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2012;26(6):729-738.
- Allahbadia GN, Merchant R. Fallopian tube recanalization: lessons learnt and future challenges. Womens Health (Lond Engl). 2010;6(4):531-548.
- Gleicher N, Confino E, Corfman R, et al. The multicentre transcervical balloon trompa plasty study: conclusions and comparison to alternative technologies. Hum Reprod. 1993;8(8):1264-1271.
- Wurn BF, Wurn LJ, King CR. Treating female infertility and improving in vitro fertilization pregnancy rates with a manual physical therapy technique. MedGenMed. 2004;6(2):51.
- Wurn BF, Wurn LJ, Patterson K, King CR, Scharf ES. Decreasing dyspareunia and dysmenorrhea in women with endometriosis via a manual physical therapy: results from two independent studies. J Endometr. 2011;3(4):188-196.
- Wurn BF, Wurn LJ, King CR. Treating female infertility and improving IVF pregnancy rates with a manual physical therapy technique. MedGenMed. 2004;6(2):51.
- Rice AD, Patterson K, Wurn BF, King CR, Wurn LJ. Update on "Decreasing dyspareunia and dysmenorrhea in women with endometriosis via a manual physical therapy: results from 2 independent studies" [letter]. J Endometr. 2014;6(3):161-162.
- Sharlip ID, Jarow JP, Belker AM, et al. Best practice policies for male infertility. Fertil Steril. 2002;77(5):873-882.



REFERENCIAS (7)

- Thonneau P, Marchand S, Tallec A, et al. Incidence and main causes of infertility in a resident population (1,850,000) of three French regions (1988-1989). *Hum Reprod*. 1991;6(6):811-816.
- Valiani M, Ghasemi N, Bahadoran P, Heshmat R. The effects of massage therapy on dysmenorrhea caused by endometriosis. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2010 Fall;15(4):167-71. PMID: 21589790; PMCID: PMC3093183.
- Association of Italian Endometriosis. Conclusion Of investigation by the Italian senate into endometriosis as social diseases [Online] 2005 Nov 30. Available from: URL: <http://www.endometriosis.org/press/>
- Memarzadeh S. Differential Diagnosis and Treatment of endometriosis. *Armenian Health Network, Health. am* [Online] 2006. Available from: URL: <http://www.health.am/gyneco/endometriosis/>
- Khadem N, Jalali Mazlouman SH. Study of Endometriosis Related Infertility, A comparative study. *Acta Medical Iranica*. 2004;42(5):383–9.
- DeCherney AH, Nathan L. Current obstetric and gynecologic diagnosis, and treatment. 9th ed. Philadelphia: Lange Medical Books/McGraw-Hill; 2003
- Spirof L. In: Spirof women infertility of clinical endocrinology. 1st ed. Ghazi Jahani B, translator. Tehran: Golban Ghazi Jahani; 2005.
- Berk J, Novak E. In: Berk and Novak Gynecology. 1st ed. Ghazi Jahani B, translator. Tehran: Golban Ghazi Jahani; 2009.
- Huntington A, Gilmour JA. A life shaped by pain: women and endometriosis. *J Clin Nurs*. 2005 Oct;14(9):1124-32. doi: 10.1111/j.1365-2702.2005.01231.x. PMID: 16164530.
- Lemaire GS. More than just menstrual cramps: symptoms and uncertainty among women with endometriosis. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2004 Jan-Feb;33(1):71-9. doi: 10.1177/0884217503261085. PMID: 14971555.
- Preciado Ruiz R, Torres Calleja J, Zúñiga Montiel JA, Martínez Chéquer JC, Manterola Alvarez D, García Luna A. Incidencia de la endometriosis en mujeres con infertilidad: características clínicas y laparoscópicas [Incidence of endometriosis in infertile women: clinical and laparoscopic characteristics]. *Ginecol Obstet Mex*. 2005 Sep;73(9):471-6. Spanish. PMID: 16312272.
- Latthe P, Latthe M, Say L, Gülmezoglu M, Khan KS. WHO systematic review of prevalence of chronic pelvic pain: a neglected reproductive health morbidity. *BMC Public Health*. 2006 Jul 6;6:177. doi: 10.1186/1471-2458-6-177. PMID: 16824213; PMCID: PMC1550236.
- French L. Dysmenorrhea. *Am Fam Physician*. 2005 Jan 15;71(2):285-91. PMID: 15686299.
- Barnard A. Pain in obstetrics and gynecology. London: RCOG Press; 2001. Endometriosis and pain; pp. 145–51.
- Denny E. Women's experience of endometriosis. *J Adv Nurs*. 2004 Jun;46(6):641-8. doi: 10.1111/j.1365-2648.2004.03055.x. PMID: 15154905.
- Winkel CA, Scialli AR. Medical and surgical therapies for pain associated with endometriosis. *J Womens Health Gend Based Med*. 2001 Mar;10(2):137-62. doi: 10.1089/152460901300039485. PMID: 11268298.



REFERENCIAS (8)

- Randine L. Treatment of Endometriosis and Fibroids with Acupuncture [Online] 2006. Available from: URL: <http://www.acufinder.com/Acupuncture+Information/Detail/>
- Wurn BF, Wurn LJ, PattersonK, King CR, Scharf ES. Decreasing dyspareunia and dysmenorrhea in women with endometriosis via a manual physical therapy: Results from two independent studies. Journal of Endometriosis 2011; 3 (4): 188-196. DOI: 10.5301/JE.2012.9088
- Wurn BF, Wurn LJ, PattersonK, King CR, Scharf ES. Decreasing dyspareunia and dysmenorrhea in women with endometriosis via a manual physical therapy: Results from two independent studies. Journal of Endometriosis 2011; 3 (4): 188-196. DOI: 10.5301/JE.2012.9088
- de Almeida BS, Sabatino JH, Giraldo PC. Effects of high-velocity, low-amplitude spinal manipulation on strength and the basal tonus of female pelvic floor muscles. J Manipulativa Physiol Ther. 2010 Feb; 33(2):109-16.
- Wurn LJ, Wurn BF, King CR, Roscow AS, Scharf electrical stimulation, Shuster JJ. Increasing orgasm and decreasing dyspareunia by a manual physical therapy technique. MedGenMed. 2004 Dec 14;6(4):47. PMID: 15775874; PMCID: PMC1480593.
- Wurn BF, Wurn LJ, Patterson K, King CR, Scharf ES. Decreasing Dyspareunia and Dysmenorrhea in Women with Endometriosis via a Manual Physical Therapy: Results from Two Independent Studies. J Endometr. 2011;3(4):188-196. doi:10.5301/JE.2012.9088
- Stein A, Sauder SK, Reale J. The Role of Physical Therapy in Sexual Health in Men and Women: Evaluation and Treatment. Sex Med Rev. 2019 Jan;7(1):46-56. doi: 10.1016/j.sxmr.2018.09.003. Epub 2018 Nov 28. PMID: 30503726.
- Arnouk A, De E, Rehfuß A, et al. Physical, complementary, and alternative medicine in the treatment of pelvic floor dis-orders. Curr Urol Rep 2017;18:47.
- Et al., (2017) JH, Chi M, Rispoli L. Myofascial pelvic pain, and related disorders. Phys Med Rehabil Clin N Am 2017;28:501-515.
- Bradley MH, Rawlins A, Brinker CA. Physical therapy treatment of pelvic pain. Phys Med Rehabil Clin N Am 2017; 28:589-601.
- Bertotto A, Schwartzman R, Uchoa S, et al. Effect of electro-myographic biofeedback as an add-on to pelvic floor muscle exercises on neuromuscular outcomes and quality of life on postmenopausal women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial. Neurourol Urodyn 2017;36:2142-2147.
- Zielinski R, Miller J, Low LK, et al. The relationship between pelvic organ prolapses, genital body image, and sexual health. Neurourol Urodyn 2012;31:1145-1148.
- Badlani G, Shah H. Mesh complications in female pelvic floor reconstructive surgery and their management: A systematic review. Indian J Urol 2012;28:129.
- Younes G, Goldschmidt E, Zilberlicht A, et al. Vaginal adhesions after transvaginal pelvic reconstructive surgeries: Prevalence and clinical implications. Int Urogynecol J 2015;27:141-145.
- Bo K, Berghmans B, Morkved S, et al. Evidence-based physical therapy for the pelvic floor. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2007.
- Saldana Ruiz N, Kaiser AM. Fecal incontinence: Challenges and solutions. World J Gastroenterol 2017;23:11-24.



REFERENCIAS (9)

- Jantos M. Understanding chronic pelvic pain. *Pelviperrineology* 2007;26:66-69.
- Fass R, Fullerton S, Naliboff B, et al. Sexual dysfunction in patients with irritable bowel syndrome and non-ulcer dyspepsia. *Digestion* 1998;59:79-85.
- Travell JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual, volume 2. The lower extremities. Baltimore: Williams and Wilkins; 1992.
- Serati M, Braga A, Di Dedda MC, et al. Benefit of pelvic floor muscle therapy in improving sexual function in women with stress urinary incontinence: A pretest-posttest intervention study. *J Sex Marital Ther* 2015;41:254-261.
- Morin M, Carroll MS, Bergeron S. Systematic review of the effectiveness of physical therapy modalities in women with provoked vestibulodynia. *Sex Med Rev* 2017;5:295-322.
- Reissing ED, Armstrong HL, Allen C. Pelvic floor physical therapy for lifelong vaginismus: A retrospective chart review and interview study. *J Sex Marital Ther* 2013;39:306-320.
- Masterson TA, Masterson JM, Azzinaro J, et al. Comprehensive pelvic floor physical therapy program for men with idiopathic chronic pelvic pain syndrome: A prospective study. *Transl Androl Urol* 2017;6:910.
- Gentilcore-Saulnier E, McLean L, Goldfinger C, et al. Pelvic floor muscle assessment outcomes in women with and without provoked vestibulodynia and the impact of a physical therapy program. *J Sex Med* 2010;7:1003-1022.
- Anderson RU, Wise D, Sawyer T, et al. Sexual dysfunction in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: Improvement after trigger point release and paradoxical relaxation training. *J Urol* 2006;176:1534-1538; discussion 1538e1539.
- Simons DG, Travell JG, Simons LS. Travell & Simons' myo-fascial pain and dysfunction: The trigger point manual. Baltimore: Williams and Wilkins; 1999.
- Bortolami A, Vanti C, Banchelli F, et al. Relationship between female pelvic floor dysfunction and sexual dysfunction: An observational study. *J Sex Med* 2015;12:1233-1241.
- De Souza Montenegro ML, Mateus-Vasconcelos EC, Silva JC, et al. Importance of pelvic muscle tenderness evaluation in women with chronic pelvic pain. *Pain Med* 2010;11:224-228.
- FitzGerald MP, Payne CK, Lukacz ES, et al. Randomized multicenter clinical trial of myofascial physical therapy in women with interstitial cystitis/painful bladder syndrome and pelvic floor tenderness. *J Urol* 2012;187:2113-2118.
- Silva AP, Montenegro ML, Gurian MB, et al. Perineal massage improves the dyspareunia caused by tenderness of the pelvic floor muscles. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2017;39:26-30.
- Zoorob D, South M, Karram M, et al. A pilot randomized trial of levator injections versus physical therapy for treatment of pelvic floor myalgia and sexual pain. *Int Urogynecol J* 2015; 26:845-852.



REFERENCIAS (10)

- Oyama IA, Rejba A, Lukban JC, et al. Modified Thiele massage as therapeutic intervention for female patients with interstitial cystitis and high-tone pelvic floor dysfunction. J Urol 2004; 64:862-865.
- Weiss JM. Pelvic floor myofascial trigger points: Manual therapy for interstitial cystitis and the urgency-frequency syndrome. J Urol 2001;166:2226-2231.
- Sheikhhoseini R, Arab AM. Dry needling in myofascial tracks in non-relaxing pelvic floor dysfunction: A case study. J Bodyw Mov Ther 2018;22:337-340.
- Moldwin RM, Fariello JY. Myofascial trigger points of the pelvic floor: Associations with urological pain syndromes and treatment strategies including injection therapy. Curr Urol Rep 2013;14:409-417
- Halder GE, et al. Botox combined with myofascial release physical therapy as treatment for myofascial pain. Investig Clin Urol 2017;58:134-139.
- Wurn LJ, Wurn BF, Roscow AS, et al. Increasing orgasm and decreasing dyspareunia by a manual physical therapy technique. Med Gen Med 2004;6:47.
- Sapsford R, Bullock-Saxton J, Markwell S. Women's health: A textbook for physiotherapists. Philadelphia: W.B. Saunders; 1997.
- Weiss JM. Chronic pelvic pain and myofascial trigger points. The Pain Clinic 2000;2:13-18.
- Morrison P, Spadt SK, Goldstein A. The use of specific myo-fascial release techniques by a physical therapist to treat clitoral phimosis and dyspareunia. J Women's Health Phys Therap 2015;39:17-28.
- Mieritz RM, Thorhauge K, Forman A, et al. Musculoskeletal dysfunctions in patients with chronic pelvic pain: A preliminary descriptive survey. J Manipulative Physiol Ther 2016;39:616-622.
- Fantl JA, Wyman JF, Harkins SW, et al. Bladder training in the management of lower urinary tract dysfunction in women: A review. J Am Geriatr Soc 1990;38:329-332.
- FitzGerald MP, Anderson RU, Potts J, et al. Randomized multicenter feasibility trial of myofascial physical therapy for the treatment of urological chronic pelvic pain syndromes. J Urol 2009;182:570-580.
- Bernstein AM, Philips HC, Linden W, et al. A psychophysiological evaluation of female urethral syndrome: Evidence for a muscular abnormality. J Behav Med 1992; 15:299-312.
- Faubion SS, Shuster LT, Bharucha AE. Recognition and management of nonrelaxing pelvic floor dysfunction. Mayo Clin Proc 2012;87:187-193.
- Henzel H, Berzins K, Langford JP. Provoked vestibulodynia: Current perspectives. Int J Womens Health 2017;11:631-642



REFERENCIAS (11)

- Lamin E, Parrillo LM, Newman DK, et al. Pelvic floor muscle training: Underutilization in the USA. *Curr Urol Rep* 2016; 17:10.
- Dumoulin C, Hay-Smith EJ, Mac Habée-Séguin G. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2014 ;5 :CD005654.
- Ferreira CH, Dwyer PL, Davidson M, et al. Does pelvic floor muscle training improve female sexual function? A systematic review. *Int Urogynecol J* 2015;26:1735-1750.
- Van Kampen M, De Weerd W, Claes H, et al. Treatment of erectile dysfunction by perineal exercise, electromyographic biofeedback, and electrical stimulation. *Phys Ther* 2003 ; 83 :536-543.
- Lavoisier P, Roy P, Dantony E, et al. Pelvic-floor muscle rehabilitation in erectile dysfunction and premature ejaculation. *Phys Ther* 2014;94:1731-1743.
- Sahrman S. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. St. Louis: Mosby; 2002.
- Lee D. The pelvic girdle: An integration of clinical expertise and research. 4th edition. London: Churchill Livingstone Elsevier; 2011.
- Vecino Rodriguez A. Modificaciones inmediatas en la dinámica uterina tras la realización de la técnica modificada de equilibración de la sincondrosis esfenobasilar según Upledger. Tesis de medicina osteopática, Escuela de Osteopatía de Madrid: Madrid 2006.
- Majchrzycki M, Wolski H, Seremak-Mrozikiewicz A, Lipiec J, Marszałek S, Mrozikiewicz PM, Klejewski A, Lisiński P. Application of osteopathic manipulative technique in the treatment of back pain during pregnancy. *Ginekol Pol.* 2015 Mar;86(3):224-8. doi: 10.17772/gp/2066. PMID: 25920314.
- Petrovic B, Nikolaidis P, Hammond NA, Grant TH, Miller FH. Identification of adhesions on CT in small-bowel obstruction. *Emerg Radiol.* 2006 Mar;12(3):88-93; discussion 94-5. doi: 10.1007/s10140-005-0450-z. Epub 2005 Dec 13. PMID: 16344971.
- Metwally M, Watson A, Lilford R, Vandekerckhove P. Fluid, and pharmacological agents for adhesion prevention after gynaecological surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Apr 19;(2):CD001298. doi: 10.1002/14651858.CD001298.pub3. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;7:CD001298. PMID: 16625541.
- Bolnick A, Bolnick J, Diamond MP. Postoperative adhesions because of pelvic surgery. *J Minim Invasive Gynecol.* 2015 May-Jun;22(4):549-63. doi: 10.1016/j.jmig.2014.12.009. Epub 2014 Dec 12. PMID: 25510980.
- Ellis H, Moran BJ, Thompson JN, Parker MC, Wilson MS, Menzies D, McGuire A, Lower AM, Hawthorn RJ, O'Brien F, Buchan S, Crowe AM. Adhesion-related hospital readmissions after abdominal and pelvic surgery: a retrospective cohort study. *Lancet.* 1999 May 1;353(9163):1476-80. doi: 10.1016/S0140-6736(98)09337-4. PMID: 10232313.
- Ott DE. Laparoscopy and adhesion formation, adhesions, and laparoscopy. *Semin Reprod Med.* 2008 Jul;26(4):322-30. doi: 10.1055/s-0028-1082390. PMID: 18756409.



REFERENCIAS (12)

- Vipond MN, Whawell SA, Thompson JN, Dudley HA. Peritoneal fibrinolytic activity and intra-abdominal adhesions. *Lancet*. 1990 May 12;335(8698):1120-2. doi: 10.1016/0140-6736(90)91125-t. PMID: 1971864.
- Dunn RC, Buttram VC Jr. Tissue-type plasminogen activator as an adjuvant for post-surgical adhesions. *Prog Clin Biol Res*. 1990;358:113-8. PMID: 2120713.
- Desmoulière A, Redard M, Darby I, Gabbiani G. Apoptosis mediates the decrease in cellularity during the transition between granulation tissue and scar. *Am J Pathol*. 1995 Jan;146(1):56-66. PMID: 7856739; PMCID: PMC1870783.
- Holmdahl L, Risberg B. Adhesions: prevention and complications in general surgery. *Eur J Surg*. 1997 Mar;163(3):169-74. PMID: 9085057
- Saed GM, Diamond MP. Molecular characterization of postoperative adhesions: the adhesion phenotype. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*. 2004 Aug;11(3):307-14. doi: 10.1016/s1074-3804(05)60041-2. PMID: 15559339.
- Hellebrekers BW, Emeis JJ, Kooistra T, Trimbos JB, Moore NR, Zwinderman KH, Trimbos-Kemper TC. A role for the fibrinolytic system in postsurgical adhesion formation. *Fertil Steril*. 2005 Jan;83(1):122-9. doi: 10.1016/j.fertnstert.2004.06.060. PMID: 15652897.
- Chapa HO, Venegas G, Vanduyne CP, Antonetti AG, Sandate JP, Silver L. Peritoneal adhesion prevention at cesarean section: an analysis of the effectiveness of an absorbable adhesion barrier. *J Reprod Med*. 2011 Mar-Apr;56(3-4):103-9. PMID: 21542525.
- Galijasevic S, Saed GM, Diamond MP, Abu-Soud HM. Myeloperoxidase up-regulates the catalytic activity of inducible nitric oxide synthase by preventing nitric oxide feedback inhibition. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2003 Dec 9;100(25):14766-71. doi: 10.1073/pnas.2435008100. Epub 2003 Dec 1. PMID: 14657339; PMCID: PMC299800.
- Ruas JL, Lendahl U, Poellinger L. Modulation of vascular gene expression by hypoxia. *Curr Opin Lipidol*. 2007 Oct;18(5):508-14. doi: 10.1097/MOL.0b013e3282efe49d. PMID: 17885420.
- Awonuga AO, Fletcher NM, Saed GM, Diamond MP. Postoperative adhesion development following cesarean and open intra-abdominal gynecological operations: a review. *Reprod Sci*. 2011 Dec;18(12):1166-85. doi: 10.1177/1933719111414206. Epub 2011 Jul 20. PMID: 21775773; PMCID: PMC3343100.
- Brown CB, Luciano AA, Martin D, Peers E, Scrimgeour A, diZerega GS; Adept Adhesion Reduction Study Group. Adept (icodextrin 4% solution) reduces adhesions after laparoscopic surgery for adhesiolysis: a double-blind, randomized, controlled study. *Fertil Steril*. 2007 Nov;88(5):1413-26. doi: 10.1016/j.fertnstert.2006.12.084. Epub 2007 Mar 26. PMID: 17383643.
- Lower AM, Hawthorn RJ, Ellis H, O'Brien F, Buchan S, Crowe AM. The impact of adhesions on hospital readmissions over ten years after 8849 open gynaecological operations: an assessment from the Surgical and Clinical Adhesions Research Study. *BJOG*. 2000 Jul;107(7):855-62. doi: 10.1111/j.1471-0528.2000.tb11083.x. PMID: 10901556.
- Diamond MP. Reduction of adhesions after uterine myomectomy by Seprafilm membrane (HAL-F): a blinded, prospective, randomized, multicenter clinical study. Seprafilm Adhesion Study Group. *Fertil Steril*. 1996 Dec;66(6):904-10. PMID: 8941053.



REFERENCIAS (13)

- Tulandi T, Collins JA, Burrows E, Jarrell JF, McInnes RA, Wrixon W, Simpson CW. Treatment-dependent and treatment-independent pregnancy among women with periadnexal adhesions. *Am J Obstet Gynecol*. 1990 Feb;162(2):354-7. doi: 10.1016/0002-9378(90)90384-j. Erratum in: *Am J Obstet Gynecol* 1990 Jul;163(1 Pt 1):271. PMID: 2309813.
- Diamond E. Lysis of postoperative pelvic adhesions in infertility. *Fertil Steril*. 1979 Mar;31(3):287-95. PMID: 437161.
- ten Broek RP, Issa Y, van Santbrink EJ, Bouvy ND, Kruitwagen RF, Jeekel J, Bakkum EA, Rovers MM, van Goor H. Burden of adhesions in abdominal and pelvic surgery: systematic review and metanalysis. *BMJ*. 2013 Oct 3;347:f5588. doi: 10.1136/bmj.f5588. PMID: 24092941; PMCID: PMC3789584.
- Al-Took S, Platt R, Tulandi T. Adhesion-related small-bowel obstruction after gynecologic operations. *Am J Obstet Gynecol*. 1999 Feb;180(2 Pt 1):313-5. doi: 10.1016/s0002-9378(99)70205-x. PMID: 9988792.
- Van Der Krabben AA, Dijkstra FR, Nieuwenhuijzen M, Reijnen MM, Schaapveld M, Van Goor H. Morbidity, and mortality of inadvertent enterotomy during adhesiotomy. *Br J Surg*. 2000 Apr;87(4):467-71. doi: 10.1046/j.1365-2168.2000.01394.x. PMID: 10759744.
- Kligman I, Drachenberg C, Papadimitriou J, Katz E. Immunohistochemical demonstration of nerve fibers in pelvic adhesions. *Obstet Gynecol*. 1993 Oct;82(4 Pt 1):566-8. PMID: 8377983.
- Peters AA, Trimbos-Kemper GC, Admiraal C, Trimbos JB, Hermans J. A randomized clinical trial on the benefit of adhesiolysis in patients with intraperitoneal adhesions and chronic pelvic pain. *Br J Obstet Gynaecol*. 1992 Jan;99(1):59-62. doi: 10.1111/j.1471-0528.1992.tb14394.x. PMID: 1547175.
- Hawwa RL, Hokenson MA, Wang Y, Huang Z, Sharma S, Sanchez-Esteban J. Interleukin - 10 inhibits inflammatory cytokines released by fetal mouse lung fibroblasts exposed to mechanical stretch. *Pediatr Pulmonol*. 2011 Jul;46(7):640-9. doi: 10.1002/ppul.21433. Epub 2011 Feb 18. PMID: 21337733; PMCID: PMC3103753.
- Standley PR, Meltzer K. In vitro modeling of repetitive motion strain and manual medicine treatments: potential roles for pro- and anti-inflammatory cytokines. *J Bodyw Mov Ther*. 2008 Jul;12(3):201-3. doi: 10.1016/j.jbmt.2008.05.006. Epub 2008 Jun 30. PMID: 19083676; PMCID: PMC2622428.
- Meltzer KR, Cao TV, Schad JF, King H, Stoll ST, Standley PR. In vitro modeling of repetitive motion injury and myofascial release. *J Bodyw Mov Ther*. 2010 Apr;14(2):162-71. doi: 10.1016/j.jbmt.2010.01.002. Epub 2010 Jan 29. PMID: 20226363; PMCID: PMC2853774.
- Zein-Hammoud M, Standley PR. Modeled Osteopathic Manipulative Treatments: A Review of Their in Vitro Effects on Fibroblast Tissue Preparations. *J Am Osteopath Assoc*. 2015 Aug;115(8):490-502. doi: 10.7556/jaoa.2015.103. PMID: 26214822.
- Cao TV, Hicks MR, Campbell D, Standley PR. Dosed myofascial release in three-dimensional bioengineered tendons: effects on human fibroblast hyperplasia, hypertrophy, and cytokine secretion. *J Manipulative Physiol Ther*. 2013 Oct;36(8):513-21. doi: 10.1016/j.jmpt.2013.07.004. Epub 2013 Sep 16. PMID: 24047879.



REFERENCIAS (14)

- Rice AD, King R, Reed ED, Patterson K, Wurn BF, Wurn LJ. Manual Physical Therapy for Non-Surgical Treatment of Adhesion-Related Small Bowel Obstructions: Two Case Reports. J Clin Med. 2013 Feb 4;2(1):1-12. doi: 10.3390/jcm2010001. PMID: 26237678; PMCID: PMC4470113.
- Bove GM, Chapelle SL, Hanlon KE, Diamond MP, Mokler DJ. Attenuation of postoperative adhesions using a modeled manual therapy. PLoS One. 2017 Jun 2;12(6):e0178407. doi: 10.1371/journal.pone.0178407. PMID: 28574997; PMCID: PMC5456066.
- Cao TV, Hicks MR, Standley PR. In vitro biomechanical strain regulation of fibroblast wound healing. J Am Osteopath Assoc. 2013 Nov;113(11):806-18. doi: 10.7556/jaoa.2013.056. PMID: 24174502.